Math. P.
129.s.

Math. P.
129 s

Engelhardt

Kurze
Anleitung zum Rechnen
nebst einer
Aufgaben-Sammlung
für
Landschulen und Landleute

von
Ulrich Engelhardt,
Schullehrer.

Nördlingen.
Druck und Verlag der C. H. Beck'schen Buchhandlung.
1839.

181 A

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Von jedem Pädagogen neuerer Zeit wird für wahr erkannt, daß zur Bildung des innern Anschauungs- und Denkvermögens, der Fassungskraft für jeden Gegenstand und zur Erzielung der Lebensbrauchbarkeit des heranwachsenden Menschen kein Unterrichtsgegenstand mehr beitrage, als das in das Leben so vielfach eingreifende Rechnen, indem es nur wenig menschliche Verrichtungen gibt, von denen nicht ein Theil auf Rechnungsgründen beruht. Schon Plato erklärt denjenigen für einen thörichten und unverständigen Menschen, dessen Geist nicht durch Rechnen gebildet worden ist, und über der Thüre seines Hörsaales standen die Worte: „Kein Nichtmathematiker trete herein."

Die Uebungen im Rechnen erregen, beleben und schärfen den Sinn für Wahrheit und entzünden eine uneigennützige Liebe zu ihr, welche die Grundlage aller Sittlichkeit und des Rechtes ist, dessen Begriffe im Bezug auf das Mein und Dein ohnehin der mathematischen Abgemessenheit analog sind.

Seit meiner 15jährigen Anstellung im Schulamte empfand ich, wie unangenehm und zeitraubend bei diesem Unterrichte der Mangel eines mit zweckmäßiger Auswahl für das Bedürfniß der Landschulen bearbeiteten Leitfadens ist. Die Literatur bietet zwar eine Menge von Rechenbüchern dar; aber theils sind sie zu vielumfassend und dennoch mit

zu wenig Aufgaben versehen, theils sind sie auch zu theuer, um ein solches jedem Schüler zueignen zu können, damit er sich, selbst auch nach vollendeter Schulzeit, mit eigenem Fleiße noch fortübe; denn will man sich in diesem Gegenstande eine bleibende Fertigkeit erwerben, so muß viel gerechnet und das Geübte fleißig wiederholt werden.

Diese wenigen, aber doch nicht unwichtigen Gründe veranlaßten mich zur Bearbeitung des vorliegenden Werkchens, und ich zweifle nicht, daß dasselbe vielen Lehrern erwünscht erscheine.

Das ganze Werkchen enthält, außer den nothwendigsten Erklärungen und Anleitungen, gegen 900 Aufgaben, welche größtentheils aus dem Leben des Landvolkes gegriffen sind. Von den Decimalbrüchen trug ich blos soviel vor, was zum Begriffe derselben erforderlich ist, und statt der Regel Detri, Dequinque, Deseptem, Denovem &c., wählte ich die einfache und zusammengesetzte Proportionslehre, worin alle jene Regeln begriffen und gegründet und auch leichter zu verstehen sind, als jene mechanischen Kunstgriffe.

Mit der bei Steuer- und Zehentausschlägen &c. nicht selten nothwendigen Gesellschaftsrechnung glaube ich den Rechenunterricht in Landschulen beendigen zu dürfen.

Sollte dieses Werkchen Beifall und sollten Lehrer es brauchbar finden, so bin ich entschlossen, auch eine Anleitung und Aufgabensammlung zum Kopfrechnen eben so einfach, wie dieses, und zur Selbstbeschäftigung des Lehrlings zu bearbeiten.

Schmähingen, im Mai 1839.

Der Verfasser.

Inhalts-Anzeige.

1) Von den Zahlen überhaupt.
2) Von den vier Grundrechnungen oder vier Species:
   a) mit unbenannten Zahlen,
   b) mit benannten Zahlen.
3) Von den Brüchen:
   a) gemeine,
   b) Decimalbrüche.
4) Von den einfachen Proportionen:
   a) reinen,
   b) angewandten.
5) Von den zusammengesetzten Proportionen.
6) Kettenrechnung.
7) Gesellschaftsrechnung.
8) Beantwortung der Aufgaben der Abtheilung 3 — 7 incl.

Von den Zahlen, ihrer Bezeichnung und Aussprache.

Die Arithmetik oder Rechenkunst beschäftiget sich blos mit Zahlen.

Die Zahl ist eine blos gedachte Sache, an der man betrachtet, wie viel sie ist, und begreift lauter gleichartige Einheiten in sich.

Eine Einheit wird ein jedes einzelne Ding genannt, z. B. 1 Ctr., 1 ℔., 1 Loth, 1 Quint, 1 Pfennig, oder 1 Schffl., 1 Mtz., 1 Vierl. an sich betrachtet, sind Einheiten. Es gibt also Einheiten von höherm und niederm Range, und Einheiten höhern Ranges begreifen jederzeit mehrere Einheiten niedern Ranges in sich.

Die Alten zählten die Dinge, von welcher Art sie auch sein mochten, mit Hilfe ihrer zehn Finger auf nachfolgende Weise, und daraus entstand das bei uns eingeführte Zehnersistem.

Jeder Finger bedeutete eine Einheit, also

1	Finger	gleich	1
11	"	"	2
111	"	"	3
1111	"	"	4
11111	"	"	5
111111	"	"	6
1111111	"	"	7
11111111	"	"	8

111111111	Finger	gleich	9
1111111111	„	„	10

oder alle Finger bilden ein neues Ganzes.

Wollten sie weiter zählen, so mußten sie diese zehn Einheiten selbst wieder zu einer höhern Einheit vereinigen und dieselbe sich unter einem Finger vorstellen. Diese zehn Einheiten nennen wir einen Zehner oder Zig. Bei der zweiten Zählart gibt also jeder Finger einen Zehner oder Zig, daher

1	Finger	gleich	1	Zehner	oder	1	Zig
11	„	„	2	„	„	2	„
111	„	„	3	„	„	3	„
1111	„	„	4	„	„	4	„
11111	„	„	5	„	„	5	„
111111	„	„	6	„	„	6	„
1111111	„	„	7	„	„	7	„
11111111	„	„	8	„	„	8	„
111111111	„	„	9	„	„	9	„
1111111111	„	„	10	„	„	10	„

oder alle Finger bilden wieder ein neues Ganzes, oder eine Einheit von der dritten Ordnung, welche ein Hundert genannt wird.

Hiebei ist zu bemerken, daß ein Zehner blos zehn und nicht zig, zwei Zehner nicht zweizig, sondern zwanzig ausgesprochen wird; denn zwan kommt her von zween, und zween ist gleichbedeutend mit zwei; bei dreißig wird das Zet wie ein scharfes ſ ausgesprochen. Sind mit den Zigen noch Einheiten der ersten Ordnung auszusprechen, so gehen sie jenen voran.

Wir kommen nun zur dritten Ordnung, in welcher

jeder Finger eine aus den vorigen zehn Zehnern gegebildete Einheit bedeutet, welche Hundert genannt wird. Also:

1	Finger	gleich	1	Hundert
11	"	"	2	"
111	"	"	3	"
1111	"	"	4	"
11111	"	"	5	"
111111	"	"	6	"
1111111	"	"	7	"
11111111	"	"	8	"
111111111	"	"	9	"
1111111111	"	"	10	"

oder alle zu einer neuen Einheit verbundenen Finger bilden wieder ein neues Ganzes, welches Tausend genannt wird. In der vierten Ordnung hat man sich also unter jedem Finger ein Tausend, in der fünften einen Zehn- oder Zigtausender, in der sechsten einen Hunderttausender, in der siebenten eine Million, in der achten Zehner oder Zig von Millionen, in der neunten Hunderter von Millionen vorzustellen. Das Zehnersistem noch weiter anschaulich zu machen, ist für den Landschüler eine vergebliche und nutzlose Bemühung.

Die zur Bezeichnung der ersten Ordnung eingeführten arabischen Ziffern sind: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

Durch eben diese Ziffern werden aber auch die Einheiten jeder höhern Ordnung ausgedrückt.

Besondere bei den Rechnungsarten eingeführte Zeichen sind folgende:

+ (ein stehendes Kreuz) für die Addition,

— (ein Querstrich) für die Subtraktion,

× (ein liegendes Kreuz) oder (.) für die Multiplikation,

: (zwei über einander stehende Punkte) für die Division und

= (das Gleichheitszeichen) für die Proportionen.

Bei dem Zahlenschreiben werden die Ziffern nebeneinandergesetzt, die Ordnung aber geht von der Rechten zur Linken. Es werden daher in die erste Reihe, auf der rechten Seite anfangend, die Einheiten, in die zweite die Zehner oder Zig, in die dritte die Hunderter, in die vierte die Tausender, in die fünfte die Zehn- oder Zigtausender, in die sechste die Hunderttausender, in die siebente die Millionen u. s. w. gesetzt.

Nach dieser Erklärung wird man ohne Schwierigkeit vorgelegte Zahlen aussprechen können.

6 (sechs),

94 (vier und neunzig),

617 (sechs Hundert siebenzehn),

8378 (achttausend dreihundert siebenzig und acht),

74068 (vier und siebenzig Tausend sechzig und acht), (in der dritten Ordnung, nämlich der Hunderter, ist keine Einheit oder Nichts, daher können auch keine Hunderter ausgesprochen werden. Das Null aber kann nicht wegbleiben, weil es das Nichtvorhandensein der Hunderte andeuten und die Reihe mit Nichts ausfüllen muß.)

124378 (ein Hundert zwanzig vier Tausend drei Hundert siebenzig und acht.)

1,379801 (eine Million dreihundert siebenzig neun Tausend acht Hundert keinen Zig und eins.)

Mit den Zahlen können vier Hauptverrichtungen vorgenommen werden, welche die vier Grundrechnungen oder vier Species heißen.

A. Grundrechnungen mit unbenannten Zahlen.

1) Addition (Zusammenzählung).

Man schreibe die Zahlen so unter einander, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter, Tausender unter Tausender u. s. w. zu stehen kommen, und ziehe einen Strich darunter.

Nun zähle man die auf der rechten Seite stehenden Einer zuerst zusammen, und mache Zehner daraus. Die hiebei herausgebrachte Anzahl Zehner wird zu den in der zweiten Reihe stehenden Zehnern gezählt, und die Einheiten, welche keinen ganzen Zehner geben, setze man in die erste Reihe unter den Strich. Aus der ganzen Anzahl Zehner werden Hunderter gemacht, und diese zur dritten Reihe gezählt, die übrig bleibenden keinen ganzen Hunderter gebenden Zehner setze man in die zweite Reihe unter den Strich, und so fahre man fort, bis man zur letzten Reihe kommt, deren Summe dann ganz hingeschrieben wird.

1	2	3	4
4	9	5	7
6	6	9	8
7	8	7	2
5	4	8	1
9	3	6	4
3	7	4	6
8	9	2	5
2	6	7	9
7	5	9	4

5	6	7	8	9
24	76	42	66	17
36	92	46	24	29
74	80	78	70	45
82	39	39	81	52
69	78	52	72	34
45	86	95	64	67
84	50	17	30	59

Mit Einheiten, Zehnern und Hundertern.

10	11	12	13
718	638	339	925
436	529	715	436
549	714	624	897
688	806	431	505
772	970	519	429
569	586	620	538
412	499	701	692

Mit Einheiten, Zehnern, Hundertern und Tausendern.

14	15	16
2569	6229	3179
4832	8070	8227
6079	9784	5449
2154	5327	3007
8376	2688	6258
2988	4595	4999
4599	7832	7115
6028	1817	6357

Mit Einheiten, Zehnern, Hundertern, Tausendern und Zehntausendern.

17	18	19
14872	23688	24318
29763	44579	16178
46854	76208	27859
75308	85376	65475
57984	97901	79304

Mit Zahlen von verschiedener Ordnung.

20	21	22
79604	3176	29871
279	29452	14389
8476	1460	7294
23	580	8667
549	269	254
4676	22	356
249	18	79
8	7	4

23	24	25
5	6	7
49	19	49
129	549	538
3166	28	4622
4288	378	89748
5974	488	5473
6827	59	49

26) 2345670 + 454245 + 7656868.

27) 67320 + 7581 + 17530 + 54123 + 33216 + 423 + 2125 + 36421.

28) 63421 + 7897 + 18658 + 36789 + 70825 + 87978 + 98054 + 9080.

29) 67894 + 89467 + 46789 + 78946 + 32187 + 68476 + 32847 + 89726 + 32847 + 68 46 + 32784.

30) 6 + 54 + 365 + 1478 + 32541 + 567890 + 6789357.

31) 7759999 + 746487 + 74134 + 7329 + 746 + 77 + 7.

32) 318 + 648 + 41712 + 9 + 5644 + 3009 + 7880.

33) 784301 + 27069 + 1345 + 612 + 55 + 8.
34) 9876 + 5070790 + 369 + 267 + 590768 + 36978 + 987 + 57980 + 97 + 980 + 7.
35) 6789 + 6789 + 6789 + 6789 + 6789 + 6789 + 6789 + 6789 + 6789.
36) 65432 + 45678 + 99999 + 2345678 + 8765432 + 8888888.
37) 7654321 + 765432 + 76543 + 7654 + 765 + 76 + 7.
38) 1 + 23 + 156 + 7890 + 98765 + 123456 + 4031657 + 9 + 21 + 3768742 + 12568 + 603 + 101 + 25360 + 9876 + 543 + 12 + 3.
39) 9748473 + 3471867 + 4834714 + 43273 + 4489 + 700487 + 37485 + 473 + 487.
40) 74894 + 30745 + 43487 + 14743 + 34747 + 24304 + 17974 + 34474 + 37417 + 49475 + 66433.
41) 76743254 + 37474606 + 4830988 + 47714 + 12718 + 44794 + 43248 + 8747 + 7197 + 57435 + 4710874 + 90748276.
42) 74379408 + 3705321 + 874879 + 3085437 + 425.
43) 2000 + 30000 + 100 + 100000 + 45000 + 1700 + 180 + 20000.
44) 450000 + 19000 + 200000 + 600100 + 800000.
45) 7070707 + 1001010 + 4001 + 3010 + 900000.

Bei dem Zusammenzählen sehe man hauptsächlich auf die Formirung der Zehner und auf das Zerlegen der Zahlen. Es sollen z. B. 7, 8, 9 ꝛc. zusammengezählt werden. Will ich zu 7 noch 8 legen, so frage ich zuerst, wie viel ich zu 7 noch brauche, bis es ein

Zehner wird. Ich zerlege nun die dazu zu zählende Zahl 8 in 5 und 3, nehme 3 zu 7, so entsteht ein Zehner und 5, oder 15. Diese Art des Zusammenzählens ist die gründlichste und bewahrt am ersten vor Unrichtigkeiten.

2) Subtraktion (Abziehung).

Nur eine kleinere Zahl kann von einer größeren abgezogen werden.

Man schreibe die kleinere Zahl so unter die größere, daß Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter ꝛc. zu stehen kommen.

Die Zahl, welche abgezogen werden soll, heißt der Subtrahend, und diese, von welcher abgezogen werden soll, der Minuend.

Nun nehme man Einer von Einern, Zehner von Zehnern ꝛc. weg, und setze den Rest unter den Strich.

Ist eine untere Zahl größer, als eine obere, so borgt man in der nächst höhern Ordnung des Minuenden eine Einheit; diese gibt in der nächst niedern Ordnung 10 Einheiten, und werden diese zu der Stelle, zu welcher sie entlehnt wurden, gezählt, so kann man immer abziehen. Ereignet es sich, daß die Ziffer, von der eine Einheit geborgt werden soll, eine Null ist, so muß diese selbst erst von der nächst höhern Ordnung eine Einheit für sich borgen; dadurch wird die Null zu 10, und weil hievon eine Einheit zu der nächst niedern Ziffer abgegeben wird, so bleiben an der Stelle der Null nur noch 9 Einheiten übrig. Eben so verhält es sich, wenn mehrere Nullen nacheinander folgen. Daher kommt es, daß alle Nullen bei solchen Entlehnungen zu 9 werden.

1	2	3	4	5	6
9	7	8	9	7	8
4	2	5	6	4	3

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
26	59	68	56	78	54	68	72	94	80
14	34	24	13	56	18	29	45	67	56

17	18	19	20	21	22	23
357	786	986	548	4574	6819	4253
216	354	772	307	2358	3597	1964

24	25	26	27	28	29
25784	17309	46021	78000	30900	71010
8976	8058	13980	25908	12946	25091

30	31	32
10000	10101	20201
6428	8476	10009

Wenn man zu einem Rest die Zahl wieder hinzufügt, die man von einer gewissen Summe weggenommen hat, so muß die vorige Summe wieder herauskommen. Der Rest zum Subtrahenden gezählt, gibt den Minuenden wieder.

33

1.6.4.2.09 Minuend
78465 Subtrahend } zusammen gezählt
85744 Rest }
164209 Minuend.

34

15.8.4.0.3
79649 } addirt
78754 }

35

5987.6.3
97085 } addirt.
501678 }

36)	6040 — 2809		48)	720402 — 469873	
37)	9400 — 6088		49)	479800 — 368912	
38)	6000 — 2002		50)	700000 — 243725	
39)	8010 — 3649		51)	7812 — 6403	
40)	1234 — 1177		52)	97412 — 47144	
41)	90000 — 22022		53)	321412 — 78417	
42)	50505 — 46040		54)	9741213 — 7410198	
43)	80304 — 72689		55)	7914 — 3478	
44)	60020 — 33480		56)	712741 — 1958	
45)	70300 — 44827		57)	941714 — 7858	
46)	28000 — 13711		58)	7417125 — 456789	
47)	388271 — 279848				

3. Multiplication (Vervielfältigung).

Beim Multipliciren sucht man die Zahl, die so viele Einheiten enthält, als eine gegebene Zahl, wenn diese so oft zu sich selbst addirt wird, als eine andere angibt. Die Zahl, welche multiplicirt wird, heißt der Multiplicand; die Zahl, mit welcher multiplicirt wird, heißt Multiplicator, und die Zahl, welche herauskommt, das Produkt. Z. B.

6 Multiplicand
× 2 Multiplicator
12 Produkt.

7 × 3   9 × 4   8 × 5   5 × 6

4 × 7   9 × 8   7 × 9

Uebrigens verfahre man bei den Reihenprodukten der Multiplication eben so, wie bei der Addition, und zähle die aus den Einern zu erhaltenden Zehner zu dem Zehnerprodukte, die aus dem Zehnerprodukte zu erhaltenden Hunderter zu dem Hunderterprodukte u. s. w.

Eine jede Zahl mit einer einfachen zu multipliciren:

1	2	3	4	5	6	7	8
18	34	46	54	39	72	86	94
× 2	× 3	× 4	× 5	× 6	× 7	× 8	× 9

9	10	11	12	13	14
124	425	3446	7538	60749	50087
× 2	× 3	× 4	× 5	× 6	× 7

15	16	17
15076	37624	840975
× 8	× 9	× 9

Man kann das ganze Verfahren auch versinnlichend darstellen auf folgende Weise:

18

```
  840975
       9
--------
      45 Einer.
     63. Zehner.
    81.. Hunderter.
    0... Tausender.
  36.... Zehntausender.
 72..... Hunderttausender.
--------
 7568775
```

Hat der Multiplicator Einer, Zehner, Hunderter ꝛc., so multiplicire man nach der Reihe, wie vorhin, zuerst mit den Einern, dann mit den Zehnern, Hundertern ꝛc., doch so, daß man beim Ansatze der Produkte der Zehner in der zweiten, der Hunderter in der dritten, der Tausender in der vierten Reihe anfängt.

Kommen in irgend einer Reihe des Multiplicators

Nullen vor, so wird mit denselben nicht multiplicirt, weil das Null „Nichts" bedeutet, und also sagt, daß an der Stelle, wo es steht, keine Zählziffer vorhanden ist.

Am Ende addire man alle einzelnen Produkte zusammen, so erhält man das Produkt des ganzen Multiplicators.

19	20
4357	5968
× 12	× 25
8714	29840
4357	11936
52284	149200

21	22	23	24	25	26
7269	8743	6079	5097	98736	4336
× 49	× 57	× 87	× 96	× 79	× 124

27	28	29	30	31
5379	6987	52889	6978	5908
× 347	× 459	× 1324	× 3456	× 5364

Mit Einern, keinen Zehnern, mit Hundertern und Tausendern.

32	33	34
2496	2798	4709
1304	2503	3706

35) 4769 × 3064	41) 7839 × 6008
36) 5873 × 2097	42) 8754 × 3000
37) 6479 × 5086	43) 7592 × 4050
38) 7984 × 6073	44) 5639 × 7000
39) 8469 × 2007	45) 8901 × 6101
40) 5967 × 5004	46) 7285 × 300

47) 4670 × 400
48) 4635 × 208
49) 36721 × 307
50) 57096 × 408
51) 907068 × 3006
52) 705682 × 4007
53) 726346 × 60009
54) 876512 × 7063
55) 700087 × 708
56) 51010 × 3015

Hat der Multiplicator von der ersten Reihe an mehrere nebeneinander folgende Nullen, so wird derselbe gewöhnlich so unter den Multiplicanden gesetzt, daß die erste Zählziffer des erstern unter die Einer des zweiten, und die Nullen um so viel weiter rechts zu stehen kommen, als hintereinander folgende Nullen vorhanden sind. Z. B.

57	58	59	60	61
4768	3907	8796	5010	7569
400	6700	1720	20700	80000

Wenn der Multiplicand und Multiplicator am Ende Nullen haben, so braucht man nur die geltenden Ziffern untereinander zu schreiben. An das Produkt werden dann so viele Nullen gesetzt, als beide Faktoren zusammengenommen haben. Z. B.

62	63
1093000	790000
7500	3500000
5465	395
7651	237
8197500000	2765000000000

4. Division (Theilung).

Dividiren heißt theilen, oder untersuchen, wie oft eine Zahl in der andern enthalten ist. Man schreibe

den Divisor zur Linken neben den Dividenden und suche zur Rechten den Quotienten auf folgende Weise:

Man vergleiche den Divisor mit der höchsten Ziffer des Dividenden, oder wenn dieser kleiner als der Divisor ist, mit den zwei höchsten Ziffern desselben, und suche, wie oft er darin enthalten ist. Die Zahl, die dieses Vielfache angibt, gibt die höchste Ziffer des zu suchenden Quotienten. Mit ihr multiplicire man nun den Divisor, ziehe das Produkt von den Ziffern des Dividenden ab, und schreibe den Rest, wenn einer übrig bleibt, darunter. Nun nehme man die nächst niedrigern Ziffern des Dividenden zur Rechten, setze sie unter den Strich, und zwar rechts neben den etwa gebliebenen Rest, untersuche wiederum, wie oft der Divisor in der dadurch erhaltenen Zahl enthalten ist, und verfahre, wie vorhin, und so fahre man fort, bis man jede Ziffer des Dividenden mit dem Divisor verglichen, und auf diese Weise alle Ziffern der Quotienten nach und nach gefunden hat.

Wenn bei einer Subtraktion kein Rest übrig bleibt, und die heruntergebrachte Ziffer des Dividenden kleiner als der Divisor, folglich der Divisor in ihr keinmal enthalten ist, so schreibe man eine Null an die zugehörige Stelle des Quotienten. Hierauf nehme man die nächstfolgende Ziffer des Dividenden herab, und verfahre wie vorhin.

1

Divisor. Dividend. Quotient.
2 : 7458 | 3729
6
14
14
= = 5
4
18
18

Das richtige Verfahren der Division erhellet aus folgender vollständigern Darstellung:

2

7 :	25406	3000
	21000	
	4406	600
	4200	
	206	20
	140	
	66	9
	63	
	3	3629

Nämlich 7 ist in 25406 nur 3000 mal enthalten; 3000 mal 7 = 21000, diese abgezogen, bleibt zum Reste 4406, in welchem 7 auf's Neue 600 mal enthalten ist. 600 mal 7 = 4200, diese abgezogen, bleibt zum Rest 206, und in diesem ist 7 nur 20 mal enthalten, wobei 66 zum Rest bleibt, in welchem 7 9 mal enthalten ist; 7 mal 9 = 63, von 66 abgezogen, bleibt zum Rest 3.

3) 2 : 648
4) 3 : 729
5) 4 : 768
6) 3 : 7485
7) 4 : 8764
8) 5 : 827641
9) 6 : 243280
10) 7 : 5789213
11) 8 : 3612502
12) 9 : 99897659
13) 7 : 15386472
14) 10 : 78643
15) 11 : 45466
16) 12 : 7496
17) 13 : 3926
18) 14 : 6453
19) 15 : 136659
20) 17 : 259624
21) 18 : 37904
22) 25 : 27964
23) 37 : 87654
24) 43 : 742642
25) 56 : 94807
26) 67 : 6912345
27) 79 : 807031
28) 84 : 219312
29) 89 : 123506
30) 112 : 65536
31) 136 : 54328
32) 234 : 725960
33) 296 : 7667288
34) 567 : 512034
35) 729 : 47899
36) 879 : 224056
37) 645 : 372809
38) 2458 : 682516
39) 4325 : 1346027
40) 9123 : 54321678

Kommen im Divisor und Dividenden am Ende Nullen vor, so kann man gegen jede Null des Divisors eine Null des Dividenden wegstreichen, z. B.

304800 : 567.0000 | 18
3048
26.2.2.0
24384
=1836

41) 30 : 406000
42) 50 : 214050
43) 70 : 37806
44) 90 : 17600
45) 500 : 4638000
46) 750 : 13690
47) 60 : 288900
48) 560 : 327600
49) 5700 : 90000
50) 2180 : 17310
51) 6000 : 2700000

Bleibt am Ende des Divisors noch ein Rest, so ist dieser im Bezug auf den Divisor ein ächter Bruch, wovon nachgehends gehandelt wird.

Die Multiplication und Division dienen einander wechselseitig zur Probe.

B. Von den vier Rechnungsarten mit benannten Zahlen.

Das Rechnen mit unbenannten Zahlen unterscheidet sich von dem mit benannten Zahlen blos dadurch, daß jenes ohne Bezug auf Sachen vor sich geht, bei diesem aber die Zahlen-Operation auf Sachen angewendet wird.

So wie bei dem Addiren und Multipliciren in unbenannten Zahlen die Einheiten zu Zehnern, die Zehner zu Hundertern ꝛc. formirt und zu der nächst höhern Ordnung gezählt werden, eben so werden bei benannten Zahlen aus den kleinern Münzen, Maaßen und Gewichten die nächst größeren gemacht und zu ihnen gezählt.

1) Addition.

Ein Gulden besteht aus 60 Kreuzern, ein Kreuzer aus 4 Pfennigen.

1			2		
fl.	kr.	pf.	fl.	kr.	pf.
5	48	3	7	16	2
6	24	2	5	49	3
25	19	1	18	36	1
17	36	1	29	27	3

Ein Thaler sächsisch hat 1 fl. 48 kr. oder 24 Groschen, ein Groschen 12 Pfennig sächsisch oder 18 Pfennig rheinisch.

3

Thlr.	gr.	pf.
47	19	11
23	22	9
50	17	5
7	23	7

4

Thlr.	gr.	pf.
35	17	8
24	23	7
49	20	10
15	14	11

Ein Konventionsthaler hat 2 fl. 24 kr. oder 24 Sechser; 1 Sechser 6 Kreuzer.

5

Kthlr.	S.	kr.
17	23	4
36	16	2
28	20	5
41	15	3

6

Kthlr.	S.	kr.
29	18	5
48	20	3
37	14	4
22	19	—

Ein preußischer Thaler hält 1 fl. 45 kr. oder 105 kr., 1 Kreuzer 8 Heller.

7

Pthlr.	kr.	hl.
5	67	5
29	58	7
14	46	4
9	27	2

8

Pthlr.	kr.	hl.
18	44	5
16	75	3
25	63	7
10	56	4

Ein Kronenthaler = 2 fl. 42 kr. oder 27 Sechsern, 1 Sechser = 2 Groschen, 1 Groschen = 12 Pfennig.

9

Krthlr.	S.	gr.	pf.
47	42	1	10
109	18	—	11
135	25	1	8

10

Krthlr.	S.	gr.	pf.
125	23	1	11
97	26	1	9
209	15	1	7

Ein Reichsthaler ist gleich 1 fl. 30 kr. oder 90 kr.

11

Rthlr.	kr.	hl.
145	82	7
229	66	5
17	59	6

12

Rthlr.	kr.	hl.
76	78	7
94	54	3
38	87	2

Ein Centner ist gleich 100 Pf., 1 Pf. = 32 Loth, 1 Loth = 4 Quint, 1 Quint = 4 Pfenniggewicht.

13

Ctr.	Pf.	Lth.	Qut.	Pf.
5	88	29	3	1
11	76	30	2	3
24	57	19	—	3
45	97	14	3	—
7	52	20	—	—

14

Ctr.	Pf.	Lth.	Qut.	Pf.
16	76	30	2	2
7	89	24	3	3
9	28	16	2	—
3	30	22	—	1
36	26	26	1	1

Eine Mark Gold hat 24 Karat, 1 Karat 4 Gran, 1 Gran 3 Grän.

15

M.	K.	G.	Grän.
5	23	3	2
7	20	2	2

16

M.	K.	G.	Grän.
17	20	3	2
5	22	2	1

Eine Mark Silber hat 16 Loth, 1 Loth 4 Quint, 1 Quint 4 Pfennig.

17

M.	Lth.	Qut.	Pf.
5	15	3	1
9	12	1	3
3	7	3	2

18

M.	Lth.	Qut.	Pf.
7	13	2	2
6	14	1	—
1	10	3	3

Ein Pfund hat 12 Unzen, 1 Unze 2 Loth, 1 Loth 4 Drachmen, 1 Drachme 3 Scrupel, 1 Scrupel 20 Gran, 1 Gran ist gleich einem großen Gerstenkorn.

19

℔.	Unz.	Lth.	Dr.	Scr.	Gr.
7	9	1	3	2	18
6	10	1	2	1	16
12	8	—	3	2	19
4	7	1	2	2	14

Eine Ruthe hat 10 Schuh, 1 Schuh 10 Zoll, 1 Zoll 10 Linien.

20

R.	Sch.	Z.	L.
17	9	5	7
9	8	7	5

21

R.	Sch.	Z.	L.
18	6	3	1
6	9	7	8

Eine Ruthe hat nach dem Werkmaaße 12 Schuh, 1 Schuh 12 Zoll, 1 Zoll 12 Linien.

22

R.	Sch.	Z.	L.
16	9	8	8
24	8	9	6

23

R.	Sch.	Z.	L.
16	7	6	5
5	9	7	6

Ein Schaff hält 6 Metzen, 1 Metzen 4 Vierling, 1 Vierling 4 Sechzehntel, 1 Sechzehntel 2 Dreißiger.

24

Schfl.	Mtz.	V.	S.	D.
7	5	3	3	1
9	3	2	2	—
5	2	3	3	1

25

Schfl.	Mtz.	V.	S.	D.
6	9	2	2	—
13	4	3	3	1
4	3	1	1	1

Ein Fuder hält 12 Eimer, 1 Eimer 60 Maaß, 1 Maaß 2 Seidlein.

26

F.	E.	M.	S.
7	10	58	1
9	11	42	—
3	9	46	1

27

F.	E.	M.	S.
3	11	26	1
1	10	59	1
—	8	34	—

Ein Ballen Papier hat 10 Rieß, 1 Rieß 20 Buch, 1 Buch 24 Bogen Schreibpapier oder 25 Bogen Druckpapier.

28

Bl.	R.	Bch.	Bg.
7	8	19	23
1	9	16	20
3	8	15	22

29

Bl.	R.	Bch.	Bg.
4	7	29	22
2	5	18	19
6	6	16	20

Ein Schock Eier hat 60 Stücke.

30

Sch.	St.
8	58
2	50
1	46

31

Sch.	St.
7	56
3	58
2	18

Ein Schober hat 60, ein Tagwerk 40 Stücke.

32

Sch.	St.
9	42
2	58

33

Tgw.	St.
7	38
2	26

34) Ein Sohn soll seinem Vater folgende Ausgaben zusammenrechnen: 54 fl. 16 kr. 3 pf., 94 fl. 5 kr.

1 pf., 17 kr. 2 pf., 15 fl. 3 pf., 103 fl. 45 kr., 63 fl. 48 kr., wie viel werden sie betragen?

35) Ein Bauersmann hat folgende Schulden einzunehmen: 347 fl. 14 kr. 2 pf., 109 fl. 24 kr. 3 pf., 714 fl. 18 kr. 1 pf., 470 fl. 36 kr. 1 pf., 175 fl. 18 kr., wie viel betragen sie?

36) Addire folgende Posten: 14 Thlr. 71 kr. 3 pf., 17 Thlr. 14 kr., 99 Thlr. 49 kr. 3 pf., 59 Thlr. 54 kr. 1 pf., was macht es im Ganzen?

37) Ein Bauer ärntete von seinen Feldern: 17 Schober 11 Garben, 25 Schober 15 Garben, 31 Schober 46 Garben, wie viel machts zusammen?

38) Eine Bäurin zählte zusammen, wie viel Eier sie in 5 Jahren zur Stadt geschickt hatte. Im ersten 14 Schock 17 Stück, im zweiten 3 Schock 28 Stück, im dritten 7 Schock 45 Stück, im vierten 11 Schock 26 Stück, im fünften 13 Schock 56 Stück, wie viel betrug die ganze Summe?

39) Ein Bauer lieferte folgendes Getraid in die Schranne: 7 Schaff 5 Metzen 3 Vierling 3 Sechzehntel, 5 Sch. 4 Mtz. 3 V. 3 Sechz., 9 Sch. 2 Mtz. 1 V. 1 Sechz., 10 Sch. 1 Mtz. — V. — S., was beträgts?

40) Ein Jahr hat 365 Tage, 1 Tag 24 Stunden 1 Stunde 60 Minuten, 1 Minute 60 Sekunden, 1 Sekunde 60 Tertien; wie viel betragen sonach folgende Zeitmaaße zusammen? 5 Jahre 182 Tage 19 Stunden 58 Minuten 40 Sekunden 30 Tertien, 17 Jahre 16 Tage 17 Stunden 40 Minuten 45 Sekunden 36 Tertien, 4 Jahre 80 Tage 23 Stunden 50 Minuten 15 Sekunden 18 Tertien.

41) Ein Bauer hob auf dreimal folgendes Getraid auf; 1 Schaff 4 Mtz. 3 Vierl. 1 Sechz., 2 Sch. 4 Mtz. 1 V. 1 S., 2 Sch. 5 Mtz. 3 S., wie viel Schaff sind es?

42) Eine Bäurin verkauft auf 5 Mal Schmalz: 3 ℔. 28 Loth, 4 ℔. 19 Loth, 3 ℔. 16 Loth, 7 ℔. 9 Loth, 1 ℔. 28 Loth; wie viel ℔. zusammen?

43) Addire: 7 fl. 45 kr. 3 pf., 9 fl. 17 kr. 1 pf., 16 fl. 49 kr. 2 pf., 109 fl. 48 kr. 1 pf., 107 fl. 46 kr. 1 pf., 95 fl. 17 kr. 3 pf.; wie viel beträgts?

44) Ein Erblasser hinterläßt an liegenden Gütern: 3480 fl. 45 kr., an Kapitalien 6500 fl. 36 kr., an ausstehenden Schulden 1844 fl. 30 kr., an baarem Gelde 1236 fl. 46 kr.; wie groß war sein ganzes Vermögen?

45) Addire folgende Posten: 47 Thlr. 17 gr. 11 pf., 35 Thlr. 9 gr. 7 pf., 16 Thlr. 15 gr. 9 pf.

46) Ferner: 17 ℔. 30 Loth, 2 Quint 3 Pf., 10 ℔. 28 Loth 2 Quint 2 Pf., 135 ℔. 16 Loth 1 Quint, 45 ℔. 7 Loth 2 Pf.; wie viel ist es zusammen?

47) 35 Jahre 186 Tage 20 Stunden 49 Minuten 48 Sekunden 45 Tertien, 29 Jahre 16 Stunden, 38 Minuten.

48) 5 Eimer 29 Maaß, 7 Eim. 43 M., 10 Eim. 17 M., 2 Eim. 49 M.

49) 17 Schaff 5 Mtz. 1 Vierl. 3 Sechz., 19 Schaff 1 Mtz. 2 Vierl. 1 Sechz., 7 Sch. 4 Mtz. 3 Vierl. 1 Sechz.

50) 7 Schober 48 Garben, 11 Sch. 52 G., 13 Sch. 40 G., 25 Sch. 58 G.

2. Subtraktion.

1) Von 2 Centnern 48 ℔. 8 Loth werden 2 Ctr. 14 ℔. 4 Loth verkauft, wie viel bleibt?

2) Ein Schmied kaufte 208 Ctr. 64 ℔. Eisen, verarbeitet 148 Ctr. 96 ℔., wie viel bleibt?

3) Von 48 fl. 56 kr. 2 pf. hat Jemand 37 fl. 32 kr. 1 pf. ausgegeben, wie viel hat er noch?

4) Von tausend Thalern sollen 524 Thlr. 18 gr. 5 pf. weggenommen werden, was bleibt?

5) Melanchthon ist geboren am 16 Febr. 1497 und starb am 19 April 1560, wie alt ist er geworden?

6) Ein Federsack wiegt 15 ℔. 18 Loth 2 Quint, der leere Sack 1 ℔. 20 Loth 3 Quint, wie schwer waren die Federn?

7) Ein Landmann besitzt 14 Morgen 100 Ruthen 50 Quadratfuß Ackerland und besät davon 9 Morgen 150 Ruthen 90 Qfuß, wie viel bleibt unangebaut?

8) Ein Bauer ärntete 48 Schfl. 4 Mtz. 3 V. 1 Sechz. Roggen ein und verbrauchte für sich und zur Aussaat 17 Sch. 3 Mtz. 2 V. 2 S., was konnte er verkaufen?

9) 5 Kübel mit Schmalz wiegen 48 ℔. 12 Loth, die leeren Kübel 9 ℔. 17 Loth, wie viel wiegt das Schmalz?

10) A besitzt ein Vermögen von 31415 fl. 36 kr., B 52447 fl. 12 kr., um wie viel ist dieser reicher.

11) Ein Wagen mit Heu wiegt 26 Ctr. 27 ℔., der leere Wagen 9 Ctr. 96 ℔., wie viel Heu war auf dem Wagen?

12) Ein Schuster nahm von seinen Kunden 429 fl. 58 kr. 2 pf. ein und zahlte für Leder 136 fl. 58 kr. 3 pf., wie viel ist reiner Verdienst?

13) Von 26 Jahren 6 Wochen 3 Tagen sind vergangen 18 Jahre 23 Wochen 6 Tage, wie viel ist der Rest?

14) Von 31 Schober 40 Garben Haber sind gedroschen, worden 20 Schober 43 Garben; wie viel ist noch zu dreschen?

15) Auf einem Getraidboden lagen 65 Schaff 1 Mtz. Korn, wovon 19 Sch. 5 Mtz. verkauft wurden, wie viel blieb auf dem Boden?

16) Eine Haushälterin hatte 20 fl. erhalten und in einer Woche 16 fl. 24 kr. 1 pf. davon ausgegeben; wie viel hat sie noch?

Subtrahire von

17) 7 fl. 16 kr. 2 pf — 5 fl. 48 kr. 3 pf.
18) 47 Thlr. sächs. 19 gr. 11 pf. — 35 Thlr. 17 gr. 8 pf.
19) 29 Krthlr. 18 Sechser 5 kr. — 17 Krthlr. 23 S. 5 kr.
20) 8 Prthlr. 67 kr. 3 pf. — 3 Prthlr. 45 kr. 1 pf.
21) 145 Rthlr. 82 kr. 7 hl. — 76 Rthlr. 84 kr. 3 hl.
22) 7 Ctr. 69 ℔. 30 Loth 2 Quint — 3 Ctr. 87 ℔. 31 L. 1 Q.
23) 3 Mark 17 Karat 3 Gran — 1 Mark 19 Karat 2 Gr.
24) 5 Mark 13 Loth 1 Quint — 2 Mark 15 Loth 3 Qu.
25) 2 ℔. 11 Unzen 1 Loth — 1 ℔. 8 Unzen.
26) 5 Schuh 7 Zoll 8 Linien — 3 Schuh 9 Zoll 9 Lin.
27) 13 Schaff 4 Mtz. 1 Vierl. — 7 Sch. 5 M. 3 V. 1 Sechz.
28) 17 Schaff 1 Mtz. 3 V. 1 S. — 9 Sch. 5 Mtz. 2 V. 3 S.
29) 5 Eimer 34 Maaß 1 Seidlein — 1 Eimer 48 Maaß.
30) 3 Rieß 15 Buch 20 Bogen — 2 Rieß 19 Bch. 23 Bog.
31) 18 Schock 3 Stück — 7 Schock 46 Stück.

32) 6 Schober 25 Stück — 4 Schober 38 Stück.
33) 12 Tagwerk 10 Stück — 5 Tagwerk 26 Stück.
34) 7 Jahre 17 Wochen 3 Tage 11 Stunden — 2 Jahre 34 Wochen 23 Stunden.
35) 517 fl. 34 kr. 3 pf. — 129 fl. 48 kr. 2 pf.
36) 45 Kronenthlr. 106 kr. 3 hl. — 18 Krthlr. 46 kr. 2 hl.
37) 37 Karolin 8 fl. 33 kr. — 9 Karolin 10 fl. 37 kr.
38) 49 Prßthlr. 17 gr. 10 pf. — 13 Pthlr. 20 gr. 11 pf.
39) 86 Rthlr. 67 kr. 5 hl. — 23 Rthlr. 74 kr. 7 hl.
40) 23 Ctr. 14 ℔. 19 Loth 1 Quint 3 Pfennig — 19 Ctr. 76 ℔. 30 Loth 3 Quint.
41) 84 ℔. 17 Loth 1 Quint — 29 ℔. 23 Loth 2 Quint
42) 22 Loth 1 Quint 2 Pfennig — 16 Loth 3 Qt. 3 Pf.
43) 7 Mark 14 Loth — 5 Mark 15 Loth.
44) 20 Stunden 15 Minuten 30 Sekunden 45 Tertien — 9 " 28 " 34 " 57 "
45) 19 Ruthen 7 Zoll 3 Linien — 6 R. 9 Z. 7 L.
46) 94 Schaff 1 Mtz. 1 Vierl. — 33 Sch. 3 Mtz. 3 V.
47) 4 Mtz. 1 V. 3 Sechz. — 1 Mtz. 2 V. 2 S.
48) 1 Fuder 8 Eimer 17 Maaß — 10 Eim. 23 M.
49) 64 Jahre 8 Monate — 15 Jahre 10 Monate.
50) 125 ℔. 17 Loth — 89 ℔. 30 Loth.

3. Multiplication.

1) Wie viel Kreuzer und Pfennige machen 37 fl.?

```
  37 fl.
  60 kr.
 ———————
2220 kr.
   4 pf.
 ———————
8880 pf.
```

2) Wie viel Kreuzer und Pfennige machen 124 fl. 34 kr. 3 pf.?

124 fl. 34 kr 3 pf.
60 kr.
———
7474 kr.
4 pf.
———
29899 pf.

3) 79 Rthlr. 62 kr. 2 pf., wie viel sind es Pfennige?
4) 347 Thlr. 89 kr. 3 pf., „ „ „ „ „ ?
5) 286 Thlr. sächs. 17 gr. 10 pf., „ „ „ „ ?
6) 498 Karolin, wie viel sind es fl., Kreuzer u. Pfenn.?
7) 71 Karolin 5 fl. 48 kr., wie viel sind es kr. u. pf.?
8) 1 Ctr. 44 ℔., wie viel sind es Loth?
9) Wie viel Quint betragen 2 Centner 57 ℔. 14 Loth 3 Quint?
10) Wie viel Pfennig betragen 48 ℔. 12 Lth. 2 Qt. 3 Pf.?
11) 3 Mark 14 Karat 3 Gran 2 Grän, wie viel sind es Grän?
12) 24 Schaff 4 Mtz. 2 Vierl. 3 Sechz., wie viel sind es Sechzehntel?
13) Wie viel Seidlein machen 8 Fuder 7 Eim. 34 Maaß?
14) Ein Mann ist 72 Jahre 5 Monate 17 Tage 3 St. alt, wie viel Minuten hat er gelebt?
15) 7 Ballen 9 Rieß 12 Buch 12 Bögen Papier, wie viel sind es Bogen?
16) 5 Schuh 7 Zoll 9 Linien, wie viel sind es Linien?
17) 13 Schaff 1 Mtz. 1 V., wie viel Vierlinge sind es?
18) 7 Schock 29 Stück Eier, wie viel Stücke sind es?
19) Jemand erhielt 3 mal 32 fl. 24 kr. 1 pf., wie viel in Allem?

fl.	kr.	pf.
32	24	1
	×	3
97	12	3

20) 4 Fässer, jedes wog 9 Ctr. 45 ℔., wie viel wogen sie zusammen?

Ctr.	℔.
9	45
	× 4
37	80

21) Karl ist 8 Jahre 5 Monate 14 Tage alt, wie alt ist er, wenn er 6 mal so lange gelebt hat?

22) Ein Bierwirth braucht monatlich 8 Eim. 24 Maaß, wie viele in einem Jahr?

23) Wie viel betragen 6 fl. 20 kr. 2 pf. 9 mal?

24) Wie viel betragen 47 Rthlr. 84 kr. 3 pf. 8 mal?

25) Wer wöchentlich 1 fl. 34 kr. 2 pf. ausgibt, wie viel in 12 Wochen?

26) 3 Ballen 4 Rieß 14 Buch 18 Bogen Papier 32 mal, wie viel ist es?

37) Wer von 1 Morgen 8 Schaff 5 Mtz. 3 Vierl. ärntet, wie viel von 20 Morgen?

28) Wie viel Stunden vergehen in 14 Jahren 8 Monaten?

29) Ein Schäfer gewinnt ein Jahr dem andern zu Hilfe 24 Ctr. 50 ℔. 24 Loth Wolle, wie viel in 8 Jahren?

30) Was wiegen 29 Lachse, das Stück zu 18 ℔. 10 Loth?

31) Wer wöchentlich 18 fl. 36 kr. 2 pf. ausgibt, wie viel in 7 Wochen?

32) 19 Meß Holz, das Meß zu 8 fl. 45 kr.

33) 14 Ellen Tuch, die Elle zu 3 fl. 40 kr.

34) 26 Schneller, der Schneller zu 9 kr. 2 pf.

35) 17 ℔. Schmalz à 22 kr. 2 pf.

36) Ein Zuckerhut wiegt 8 ℔. 25 Loth, wie viel 13?

37) 1 silberner Löffel wiegt 3 Loth 2 Qt. 1 Pf., wie viel das Dutzend?

38) Multiplicire 43 fl. 52 kr. 1 pf. mit 36.

39) Was kosten 7 Schaff Kern, das Schaff zu 16 fl. 40 kr.?

40) Wie groß ist der jährliche Gehalt eines Mannes, der monatlich 75 fl. 36 kr. einnimmt?

41) 1 Thlr. 20 gr. 10 pf. 13 mal genommen, wie viel ist's?

42) Wie viel sind 35 Rthlr. 34 kr. 1 pf. 17 mal?

43) Wie oft schlägt eine Vierteluhr in einem Tage?

44) 26 Mark 12 Loth, wie viel sind es Quint?

45) 64 Jahre, wie viel sind es Tertien?

46) Wie viel Heller sind 49 fl. 43 kr. 2 pf.?

47) Wie viel Seidlein sind 8 Fuder?

48) Jemand erhielt in 5 Terminen jedesmal 17 fl. 24 kr. 3 pf., wie viel in Allem?

49) 17 ℔. 30 Loth 2 Qt. 9 mal genommen, wie viel beträgts?

50) 18 Schaff 3 Mtz. 2 V. 3 Sechz. 6 mal, wie viel ist's?

4. Division.

1) Wie viel Kreuzer und Gulden betragen 98536 pf.?

```
      Pfennige    Kreuzer
                   60
  4 : 98536  |  24634 | 410 fl. 34 kr.
      8           240
      ---         ---
      18          ==63
      16            60
      ---         ---
      =25          =34
       24
       ---
       =13
        12
        ---
        =16
         16
         ---
         ==
```

2) Wie viel Groschen, Sechser, Zwölfer und Vierundzwanziger betragen 98776 pf.?

```
        Pfennige  Groschen  Sechser  Zwölfer  Vierundzw.
                    2         2        2
12 :   98776   |  8231   |  4115  |  2057  |  1028
       96         8          4        2
       ——         —          —        —
       =27        =2         =11      =05
       24         2          10       4
       ——         —          ——       —
       =37        =3         =15      17
       36         2          14       16
       ——         —          ——       ——
       =16        11         =1       =1
       12         10
       ——         ——
       =4         =1
```

3) Wie viel Rieß machen 18536 Bogen Schreibpapier?

4) „ „ „ „ 54555 „ Druckpapier?

5) Wie viel Loth, Pfund u. Cent. geben 3147520 Quint?

6) 51476384 Minuten, wie viel sind es Stunden, Tage, Wochen, Jahre?

7) 835 Metzen, wie viel sind es Schaff?

8) 3276 Tage, wie viel Wochen und Jahre sind es?

9) Wie viel Pfennig, Kreuzer, Gulden sind 8729469 Heller?

10) Wie viel Prßthaler sind 160700 Pfennig?

11) Wie viel Sechser und Rthlr. sind 248068 Pfennig?

12) 173141 Maaß, wie viel Eimer sind es?

13) 76080 kr., wie viel sind es Gulden?

14) 187064 Pfennige, wie viel Reichsthaler sind es?

15) 170256 Pfenniggewicht, wie viel sind es Quint, Loth, Pfund, Centner?

16) Wie viel sind 1228 Loth Mark?

17) Mache 20448 Linien zu Schuh?

18) Wie viel Schaff sind 1366 Sechzehntel?

19) Ist wohl ein Monarch eine Billion Pfennige reich?

20) Wie viel Kronenthaler sind 4880 kr.?

21) Mache folgende Bogen Druckpapier zu Rieß: 72448.

22) 835 Metzen Korn, wie viel sind es Schäffel?

23) Wer täglich 1 Maaß Bier trinkt, wie viel Fuder hat er in 10 gemeinen Jahren getrunken?

24) Herzog Albert von Bayern schleuderte einen Stein, der 43520 Quint wog, mehrere Schuhe in die Höhe, wie viele Centner sind dies?

25) Ferdinand sagte, er sei 3267 Tage alt, wie viel Wochen und Jahre hat er gelebt?

26) Karl und Fritz erbten 15456 fl. 40 kr., wie viel trifft einen?

```
      fl.      kr.
2 : 15451      40 | 7725 fl.
    14
    =14
     14
    ==5
      4
     11
     10
     =1
     60. kr.
    100 | 50 kr.
     10
    ==0
```

27) 5 Klafter Holz kosten 36 fl. 15 kr., wie theuer kommt eine?

```
     fl.    kr.
5 : 36     15 | 7 fl.
    35
    ----
     1
    60   kr.
    ----
    75 | 15 kr.
     5
    ----
    25
    25
    ----
    - -
```

28) 3 Ellen Tuch kosten 33 fl. 48 kr., was kostet 1 Elle?

29) 6 Personen haben 95 fl. 36 kr. 3 pf. zu theilen, was bekommt eine?

30) Wie theuer kommt 1 Schaff, wenn 7 Schaff 71 fl. 44 kr. kosten?

31) Ein Dutzend Sacktücher zu 20 fl. 24 kr., was kostet eines?

32) Theile 32500 fl. in 8 gleiche Theile.

33) Jemand erspart sich in einem Jahre 20 fl. 48 kr., wie viel in einer Woche?

34) 26 Pferde kosten 1040 Karolin, was eines?

35) In einer Münze wurde eine Million Pfennige geschlagen, wie viel sind es Gulden?

36) Wie viel Dukaten à 5 fl. machen 116100 Kreuzer?

37) Wer jährlich 198 fl. einnimmt, wie viel bekommt der monatlich?

38) Bernhard zahlt in 4 Jahren 394 fl. Kostgeld, wie viel betrug es monatlich?

39) 2 Schock Besen kosten 6 fl. 30 kr., was ein Stück?

40) 8 Kaufleute theilen unter sich 17 Ctr. 64 ℔. Kaffee, wie viel bekommt einer?

41) Jemand gab jährlich 500 fl. 24 kr. aus, wie viel in einer Woche?

42) Ein Bäcker verbäckt jährlich 107 Schaff 5 Metzen 3 Vierl. Korn, wie viel in einer Woche?

43) 72 Ellen Leinwand werden um 42 fl. 15 kr. verkauft, wie theuer ist die Elle?

44) Wenn 1000 fl. jährlich 40 fl. Zinsen tragen, wie viel kommt auf einen Tag?

45) 654 fl. 33 kr. sollen in 14 Terminen entrichtet werden, wie viel kommt auf einen Termin?

46) 15 Familien kaufen sich 41 Ctr. 96 ℔. Salz miteinder, wie viel kommt auf eine?

47) 897 fl. 36 kr. sollen mit bayer. Thalern bezahlt werden, wie viel sind nöthig?

48) 7 Säcke mit Hopfen wiegen 5 Ctr. 74 ℔., wie schwer ist einer?

49) 2 Schock Bretter kaufte ein Schreiner um 37 fl. 30 kr., wie theuer kam ihm das Stück?

50) Wer jährlich 256 fl. 8 kr. Einnahme hat, wie viel darf er täglich ausgeben?

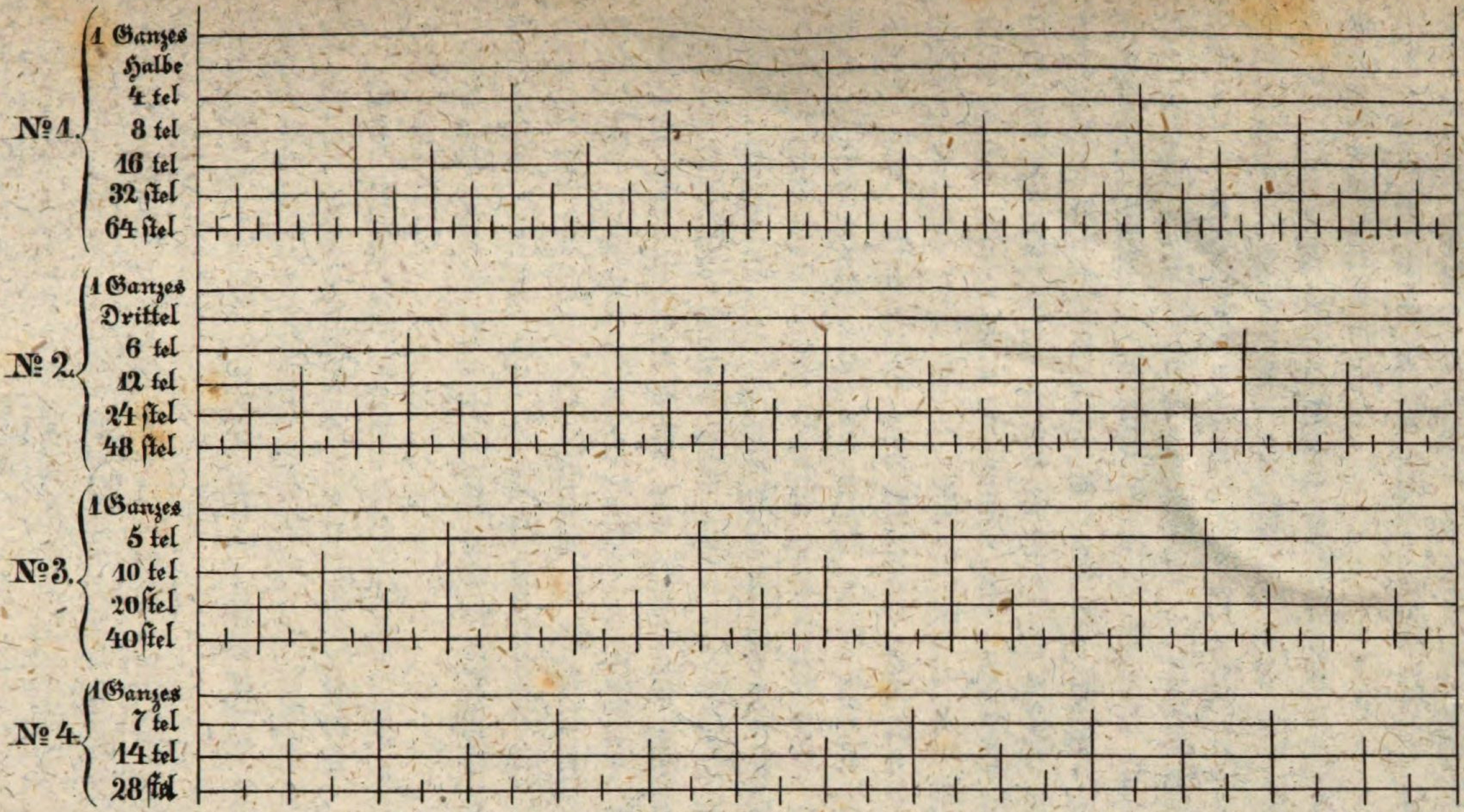
Von den gemeinen Brüchen.

Ein Ganzes kann man sich in mehrere gleiche Theile getheilt denken. Unter den in der nebenstehenden Beilage aufgezeichneten Linien sollen Ganze aller Art vorgestellt werden, welche in verschiedene Theile getheilt sind.

Im Beispiele Nr. 1 stellt die erste Linie ein ungetheiltes Ganzes vor, die zweite ist in zwei, die dritte in vier, die vierte in acht, die fünfte in sechzehn Theile getheilt, woraus ersichtlich ist, daß die Theile

Beilage zu S. 40.

Verschiedene Theilungen eines und desselben Ganzen.



u. s. w. Diese Theilungen können unendlich fortgesetzt werden.

desto kleiner werden, je länger die Theilung fortgesetzt wird, und wie viele solcher Theile immer wieder zum Ganzen erforderlich sind.

Alle an einer dieser Linien vorkommenden Theile stellen zusammengenommen ein Ganzes vor, und können mit 1 ausgedrückt werden. Sollen aber nur ein oder einige Theile von einer solchen getheilten Linie genommen werden, so sind sie kein Ganzes mehr, und können daher auch nicht so, wie die Ganzen geschrieben werden; denn erstens ist zu wissen nöthig, wie viele solcher Theile man genommen hat, zweitens von welcher Art (ob von Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3 rc.) diese Theile sind. Daher sind zum Ausdruck eines Bruches zwei Zahlen erforderlich; die erste, welche angibt, wie viele Theile von einem Ganzen genommen sind, die zweite, welche angibt, in wie viele Theile das Ganze getheilt ist. Die Letztere wird unter die Erstere geschrieben und zwischen beide ein Querstrich gezogen. Die obere Zahl des Bruches heißt: der **Zähler**, die untere: der **Nenner** des Bruches. Z. B. man nimmt von einem Ganzen, das in 48 Theile getheilt ist, 17 davon, so schreibt man $\frac{17}{48}$, und liest: siebenzehn acht und vierzigstel.

Wenn Zähler und Nenner eines Bruches mit einerlei ganzen Zahl multiplicirt oder dividirt werden, so ändert sich nicht der Werth des Bruches, sondern blos seine Form. Z. B. $\frac{1}{2}$ zuerst mit 2, dann mit 4, 6, 8, u. s. w. multiplizirt:

$$\frac{1\times2}{2\times2}\;\Big|\;\frac{2\times4}{4\times4}\;\Big|\;\frac{8\times6}{16\times6}\;\Big|\;\frac{48\times8}{96\times8}\;\Big|\;\frac{384\times2}{768\times2}\;\Big|\;\frac{768\times3}{1536\times3}$$

$$\frac{2304}{4608}$$

oder $\frac{5}{6}$ zuerst mit 4, dann mit 5 und 6:

$$\frac{5\times4}{6\times4}\Big|\frac{20\times5}{24\times5}\Big|\frac{100\times6}{120\times6}\Big|\frac{600}{720}$$

Dividirt:

$$\frac{2304}{4608}\Big|\overset{8}{\frac{288}{576}}\Big|\overset{8}{\frac{36}{72}}\Big|\overset{6}{\frac{6}{12}}\Big|\overset{3}{\frac{2}{4}}\Big|\overset{2}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{60\not{0}}{72\not{0}}\Big|\overset{6}{\frac{10}{12}}\Big|\overset{2}{\frac{5}{6}} \qquad \frac{48}{144}\Big|\overset{6}{\frac{8}{24}}\Big|\overset{4}{\frac{2}{6}}\Big|\overset{2}{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{192}{288}\Big|\overset{8}{\frac{24}{36}}\Big|\overset{6}{\frac{4}{6}}\Big|\overset{2}{\frac{2}{3}}$$

Folgende Brüche sind durch Division auf die kleinste Benennung zu bringen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\frac{6}{8}$	$\frac{38}{76}$	$\frac{18}{27}$	$\frac{32}{128}$	$\frac{108}{144}$	$\frac{117}{702}$	$\frac{120}{144}$	$\frac{95}{665}$	$\frac{99}{231}$	$\frac{180}{315}$

11	12	13	14	15	16	17	18	19
$\frac{102}{119}$	$\frac{16}{128}$	$\frac{63}{168}$	$\frac{95}{152}$	$\frac{210}{230}$	$\frac{392}{448}$	$\frac{29}{261}$	$\frac{34}{153}$	$\frac{315}{567}$

20	21	22	23	24	25
$\frac{192}{216}$	$\frac{500}{670}$	$\frac{84}{144}$	$\frac{65}{156}$	$\frac{63}{144}$	$\frac{135}{144}$

Um die Zahl zu finden, mit welcher ein Bruch gehoben werden kann, dividire man mit dem Zähler in den Nenner, und wenn die Division nicht aufgeht, mit dem Reste in den vorhergegangenen Divisor, und so fort, bis man auf eine Division kommt, welche entweder gar keinen Rest oder 1 zum Reste gibt. Der

letzte Divisor, bei welchem die Division ohne Rest aufging, ist das größte gemeinschaftliche Maaß des Zählers und Nenners, mit welchem der Bruch gehoben werden kann. Z. B. $\frac{1260}{2016}$

```
1260 : 2016 | 1
       1260 |
     ------
      =756 | 1260 | 1
           |  756 |
           ------
             504 | 756 | 1
                 | 504 |
                 ------
                   252 | 504 | 2
                       | 504 |
                       ------
                        = = =
```

Der letzte Divisor 252 ist das gesuchte gemeinschaftliche Maaß, mit welchem der Bruch $\frac{1260}{2046}$ gehoben werden kann. Findet man keinen gemeinschaftlichen Theiler oder nur 1, so beweiset dieses, daß der Bruch nicht gehoben werden kann.

Brüche von verschiedenen Nennern unter einerlei Benennung zu bringen.

Man multiplicire Zähler und Nenner eines jeden Bruches mit den Produkten aller Nenner. Bei diesem Verfahren entsteht aber gewöhnlich ein sehr großer Haupt- oder General-Nenner, wogegen sich öfters ein kleinerer finden läßt, wenn man alle Nenner nach folgendem Beispiele nebeneinander setzt, und sie mit gemeinschaftlichen Theilern so lange fort, als möglich ist, dividirt, und zuletzt alle Theiler und Quotienten mit einander multiplicirt. Dieses Produkt gibt den kleinsten Hauptnenner. Z B. es soll der Hauptnenner von $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{3}{4}$ gesucht werden. Die Nenner hievon sind:

4)	8	6	9	4	5
2)	2	6	9	1	5
3)	1	3	9	—	5
	—	1	3	—	5

Die Zahlen 4, 2, 3, 3, 5 miteinander multiplicirt, geben 360 zum Hauptnenner,

woνon auf $\frac{1}{8}$ 45 und auf $\frac{3}{8}$ 3 mal 45 = $\frac{135}{360}$
„ „ $\frac{1}{6}$ 60 „ „ $\frac{5}{6}$ 5 „ 60 = $\frac{300}{360}$
„ „ $\frac{1}{9}$ 40 „ „ $\frac{4}{9}$ 4 „ 40 = $\frac{160}{360}$
„ „ $\frac{1}{4}$ 90 „ „ $\frac{3}{4}$ 3 „ 90 = $\frac{270}{360}$
„ „ $\frac{1}{5}$ 72 „ „ $\frac{4}{5}$ 4 „ 72 = $\frac{288}{360}$
zu stehen kommen. $\frac{1153}{360} = 3\frac{73}{360}$

Brüche zu addiren.

Sind deren Nenner noch nicht gleich, so mache man sie nach vorstehendem Beispiele gleich, addire dann blos die Zähler, wovon immer so viele Theile zu einem Ganzen erforderlich sind, als der Nenner groß ist.

1) $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5} + \frac{1}{5} + \frac{3}{5}$.
2) $\frac{5}{6} + \frac{3}{6} + \frac{4}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{5}{6}$.
3) $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{5}{8} + \frac{7}{8} + \frac{5}{8} + \frac{1}{8}$.
4) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} + \frac{1}{7} + \frac{4}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7}$.
5) $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{7}{8} + \frac{3}{4}$.
6) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6} + \frac{5}{8} + \frac{2}{3}$.
7) $\frac{1}{3} + \frac{5}{6} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{1}{2}$.
8) $\frac{5}{7} + \frac{5}{6} + \frac{1}{4} + \frac{2}{3}$.
9) $\frac{4}{9} + \frac{5}{8} + \frac{7}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$.
10) $\frac{4}{5} + \frac{1}{12} + \frac{7}{14} + \frac{2}{3} + \frac{7}{8}$.
11) $\frac{7}{12} + \frac{19}{24} + \frac{17}{30} + \frac{4}{15} + \frac{1}{3}$.
12) $\frac{9}{25} + \frac{7}{16}$.

13) Ein Bauer verkauft 5 Säcke Hopfen. Der erste wog $\frac{7}{8}$ Ctr., der zweite $\frac{3}{4}$ Ctr., der dritte $\frac{5}{8}$ Ctr., der vierte $\frac{7}{9}$ Ctr., der fünfte $\frac{3}{5}$ Ctr., was wogen sie zusammen?

14) Wie viel sind $\frac{7}{8}$ Thlr, $\frac{7}{9}$ Thlr., $\frac{7}{10}$ Thlr., $\frac{7}{11}$ Thlr. und $\frac{7}{12}$ Thlr.?

15) Desgleichen $\frac{7}{12}$ fl., $\frac{9}{16}$ fl., $\frac{15}{32}$ fl., $\frac{15}{16}$ fl. und $\frac{5}{8}$ fl.

16) $\frac{7}{8}$ Ellen, $\frac{5}{9}$ Ell., $\frac{4}{7}$ Ell., $\frac{2}{3}$ Ell., wie viel sind's zusammen?

17) $7\frac{1}{2}$ Schaff, $2\frac{2}{3}$ Schaff und $\frac{5}{6}$ Schaff.

18) $19\frac{1}{2}$ ℔., $14\frac{3}{4}$ ℔, $17\frac{7}{8}$ ℔., $1\frac{7}{9}$ ℔.

Brüche zu subtrahiren.

Man bringe die Brüche, wenn sie es noch nicht sind, auf einerlei Nenner, ziehe Zähler von einander ab, und setze unter den Rest den gemeinschaftlichen Nenner. Z. B.

1) $\frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$.

2) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{1}{6}$.

3) a. $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$, b. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$, c. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$.

4) a. $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$, b. $\frac{7}{8} - \frac{4}{5}$, c. $\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$.

5) a. $\frac{7}{8} - \frac{1}{6}$, b. $\frac{5}{9} - \frac{1}{3}$, c. $\frac{13}{14} - \frac{3}{5}$.

6) a. $\frac{14}{15} - \frac{2}{3}$, b. $\frac{7}{8} - \frac{5}{6}$, c. $\frac{19}{20} - \frac{5}{8}$.

7) a. $\frac{15}{16} - \frac{2}{3}$, b. $1 - \frac{2}{3}$, c. $\frac{7}{9} - \frac{5}{8}$.

8) a. $10\frac{3}{4} - 7\frac{1}{2}$, b. $12\frac{1}{4} - 4\frac{1}{2}$, c. $\frac{2}{5} - \frac{3}{4}$.

9) a. $4\frac{5}{16} - 3\frac{1}{2}$, b. $3\frac{2}{3} - \frac{5}{6}$, c. $7\frac{1}{8} - 1\frac{1}{4}$.

10) a. $64\frac{3}{4} - 4\frac{1}{2}$, b. $9\frac{1}{2} - 4\frac{3}{4}$, c. $118\frac{5}{12} - 28\frac{3}{4}$.

11) a. $176\frac{5}{8}$ fl. — $97\frac{3}{4}$ fl., b. $16\frac{3}{4}$ ℔. — $14\frac{17}{32}$ ℔.

12) a. $34\frac{3}{8}$ Ctr. — $10\frac{4}{5}$ Ctr., b. $2\frac{7}{10}$ fl. — $2\frac{2}{5}$ fl.

13) a. $17\frac{1}{4}$ ℔. — $3\frac{5}{8}$ ℔., b. $7\frac{7}{8}$ ℔. — 3 ℔.

14) a. $39\frac{2}{5}$ fl. — 24 fl., b. 8 Ellen — $\frac{1}{8}$ Ellen.

15) a. $9\frac{5}{9}$ Fuß — $5\frac{2}{9}$ Fuß, b. $7\frac{1}{4}$ ℔. — $1\frac{3}{8}$ ℔.

16) a. $24\frac{1}{4}$ Schaff — $13\frac{5}{6}$ Sch., b. $15\frac{1}{2}$ Jahre — $11\frac{3}{4}$ J.

Einen Bruch zu multipliciren mit einer ganzen Zahl.

Man multiplicire entweder damit den Zähler und lasse den Nenner unverändert, oder man dividire damit den Nenner und lasse den Zähler unverändert.

1) $\frac{1}{4} \times 2 = \frac{2}{4}$ oder $\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{2}$.

2) $\frac{7}{8} \times 3 = \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}$.

3) a. $\frac{5}{6} \times 4$, b. $\frac{7}{8} \times 2$, c. $\frac{4}{5} \times 3$.

4) a. $\frac{3}{4} \times 7$, b. $\frac{3}{4} \times 6$, c. $\frac{2}{3} \times 11$.

5) a. $\frac{3}{5} \times 16$, b. $\frac{3}{10} \times 28$, c. $\frac{7}{8} \times 24$.

6) a. $\frac{3}{8}$ fl. $\times 25$, b. $\frac{8}{9}$ fl. $\times 7$, c. $\frac{2}{3}$ fl. $\times 5$.

7) a. $\frac{7}{8}$ fl. $\times 12$, b. $\frac{4}{13}$ fl. $\times 9$, c. $\frac{3}{5}$ fl. $\times 15$.

Einen Bruch mit einem Bruche zu multipliciren.

Man multiplicire Zähler mit Zähler, Nenner mit Nenner.

8) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \dfrac{1 \times 1}{4 \times 2} = \frac{1}{8}$.

9) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \dfrac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

10) a. $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$, b. $\frac{7}{8} \times \frac{5}{6}$, c. $\frac{5}{9} \times \frac{2}{3}$.

11) a. $\frac{7}{12} \times \frac{3}{4}$, b. $\frac{6}{7} \times \frac{7}{8}$, c. $\frac{5}{13} \times \frac{1}{4}$.

12) a. $\frac{3}{5}$ fl. $\times \frac{3}{5}$, b. $\frac{1}{2} \times \frac{7}{8}$, c. $\frac{11}{18} \times \frac{3}{4}$.

13) a. $\frac{7}{8} \times \frac{3}{10}$, b. $\frac{7}{8} \times \frac{5}{6}$, c. $\frac{5}{8} \times \frac{3}{4}$.

14) a. $\frac{8}{9} \times \frac{1}{4}$, b. $\frac{7}{9} \times \frac{6}{7}$, c. $\frac{5}{7} \times \frac{2}{3}$.

15) a. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$, b. $\frac{7}{8} \times \frac{1}{6} \times \frac{3}{5}$.

Einen Bruch durch eine ganze Zahl zu dividiren.

Man dividire entweder den Zähler damit und lasse den Nenner unverändert, oder man multiplicire den Nenner damit und lasse den Zähler unverändert.

1) a. $\frac{3}{4}:3=\frac{1}{4}$, b. $\frac{1}{3}:5=\frac{1}{15}$, c. $\frac{7}{9}:2=\frac{7}{18}$.
2) a. $\frac{8}{15}:4=\frac{2}{15}$, b. $\frac{6}{7}:3=\frac{2}{7}$, c. $\frac{5}{8}:4=\frac{5}{32}$.
3) a. $\frac{7}{8}:5=\frac{7}{40}$, b. $\frac{5}{6}:7=\frac{5}{42}$, c. $\frac{5}{9}:4=\frac{5}{36}$.
4) a. $\frac{5}{12}:6=\frac{5}{72}$, b. $\frac{1}{3}:8=\frac{1}{24}$, c. $\frac{1}{4}:7=\frac{1}{28}$.

Einen Bruch durch einen Bruch zu dividiren.

Man bringe beide Brüche auf gleiche Benennung, dividire sodann Zähler in Zähler.

5) $\frac{4}{5}:\frac{2}{3}=\frac{12}{15}:\frac{10}{15}=1\frac{1}{5}$ mal.
6) $\frac{5}{6}:\frac{1}{4}=\frac{20}{24}:\frac{6}{24}=3\frac{1}{3}$ mal.
7) a. $\frac{9}{15}:\frac{4}{15}$, b. $\frac{7}{9}:\frac{2}{9}$, c. $\frac{5}{7}:\frac{2}{7}$.
8) Wie oft ist $\frac{1}{9}$ in $\frac{24}{28}$ enthalten?
9) Wie oft kann ich $\frac{5}{11}$ von $\frac{22}{24}$ wegnehmen?
10) Wie oftmal kann ich von $\frac{11}{12}$ fl. $\frac{1}{8}$ fl. ausgeben?
11) Wie oft sind $\frac{3}{4}$ fl. in $\frac{3}{4}$ fl. enthalten?
12) Wie oft $\frac{5}{6}$ in $\frac{7}{8}$?
13) Dividire $\frac{7}{9}$ durch $\frac{1}{4}$.
14) Ferner $\frac{3}{11}$ durch $\frac{9}{13}$.
15) Wie vielmal sind $\frac{3}{4}$ Thaler in $\frac{8}{9}$ Thlr. enthalten?

Auflösung der Theilzahlen in kleinere Sorten.

1) Wie viel sind $\frac{7}{8}$ fl., dann $\frac{5}{8}$ fl. Kreuzer?

fl.	fl.
$\frac{7}{.8}$	$\frac{5}{.6}$
. 60 kr.	. 60 kr.
. 420 | $52\frac{1}{2}$ kr.	. 300 | 50 kr.
40	30
= 20	= = 0
16	
= $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.	

2) Wie viel sind $\frac{3}{5}$ Centner Pf.?

Ctr.
$\frac{3}{.5}$
. 100
. 300 | 60 Pf.
30
= = 0

3) Wie viel sind $\frac{3}{8}$ Rthlr. Kreuzer?

4) Wie viel Loth machen $\frac{7}{8}$ Pf.?

5) Wie viel Maaß machen $\frac{3}{4}$ Eimer?

Kleinere Sorten in Brüche zu verwandeln.

6) Was für ein Theil des Pfundes sind 20 Loth?

Lth.
$\frac{20}{32} = \frac{5}{8}$.

7) Welchen Centnerbruch geben 75 Pf.?

Pf.
$\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$.

8) Welchen Centnerbruch $87\frac{1}{2}$ Pf.?

Pf.
$\frac{87\frac{1}{2}}{100} = \frac{175}{200} = \frac{7}{8}$.

9) Welchen Guldenbruch geben 36 kr.?

10) Der wievielste Theil eines Gulden sind 45 kr.?

Von den Decimalbrüchen.

Decim ist ein lateinisches Zahlwort und heißt auf deutsch: zehn.

Brüche, deren Nenner die Zahl 10, oder $10 \times 10 = 100$, oder $10 \times 10 \times 10 = 1000$ ꝛc. ist, heißen Decimalbrüche, z. B.:

$$\frac{6}{10} \quad \frac{5}{100} \quad \frac{17}{1000} \quad \frac{3218}{10000} \quad \frac{19518}{100000} \quad \frac{324560}{1000000}$$

Der Nenner eines Decimalbruches besteht also immer aus 1 mit angehängten Nullen.

Weil der Nenner nun leicht kenntlich ist, so kann man ihn ganz weglassen und durch ein Komma andeuten, indem man im Zähler von der Rechten gegen die Linke durch das Komma so viele Ziffern abschneidet, so viele Nullen der Nenner hat. Enthält der Zähler weniger Ziffern, als der Nenner Nullen hat, so werden ihm noch so viele Nullen vorgesetzt, als er braucht. Sind keine ganzen Zahlen vorhanden, so wird vor das Komma eine Null gesetzt.

Z. B. $\frac{6}{10} = 0{,}6$; $\frac{5}{100} = 0{,}05$; $\frac{14}{1000} = 0{,}014$.

Decimalbrüche zu addiren.

Man setze die Decimalen von gleicher Ordnung unter einander, nämlich Zehntel unter Zehntel, Hundertel unter Hundertel und verfahre beim Zusammenzählen wie bei den gemeinen Zahlen. Z. B.:

1	2
0,75	0,5
1,23	0,14
0,425	0,170
17,3001	0,6228
0,27	1,4328
19,9751	

Ein Bauer besitzt folgende Grundstücke: 1 Morgen 45 Decimalen, 2 M. 93 Dez., 70 Dec., 5 M. 38 Dec. Wald, 3 Tagw. 76 Dec. Wiesen, 22 Dec. Krautgarten, 95 Dec. Oedung, wie viel Morgen sind es?

3

1,45
2,93
0,70
5,38
3,76
0,22
0,95
15,39

Decimalbrüche von einander abzuziehen.

Ein Landmann besitzt 35 Morgen 37 Dezim. an Grundstücken und verkauft hievon 9 Morgen 5 Dec., wie viel Morgen behielt er?

4

35,37
9,05
26,32

Decimalbrüche mit einander zu multipliciren.

Man schreibe die Faktoren, wie beim Multipliciren ganzer Zahlen unter einander, ohne auf die Kommata Rücksicht zu nehmen, und verrichte die Multiplication wie bei ganzen Zahlen; in dem Hauptprodukte schneide man so viele Decimalstellen ab, so viel beide Faktoren zusammen genommen haben. Z. B.

5

0,7 26	0,24
0,28	13
5 8 08	72
14 5 2	2 4
0,20 3 28	3,12

Decimalbrüche durch einander zu dividiren.

Ohne Rücksicht auf die Kommata zu nehmen, dividire man die Decimalbrüche wie ganze Zahlen, und schneide im Quotienten so viel Decimalstellen ab, um wie viel die Anzahl der Decimalen des Dividenden größer ist, als die Anzahl der Decimalen des Divisors. Z. B.

6

```
2,44 : 83,2528 | 34,12
       73,2
       1.005
        976
        ==29.2
          24 4
          =4 88
           4 88
           ===
```

Der Grund dieses Verfahrens leuchtet ein, wenn man die Decimalbrüche als gemeine Brüche schreibt, und dann nach den Regeln der Division mit Brüchen verfährt.

Gewöhnliche Brüche in Decimalbrüche umzuwandeln.

Man hänge an die Zähler Nullen, dividire dieselben durch die gegebenen Nenner und schneide von dem

Quotienten so viel Decimalstellen ab, als man Nullen angehängt hat, z. B.

7) $\frac{1{,}0}{2}$ | 0,5.   8) $\frac{1{,}00}{4}$ | 0,25

9) $\frac{3{,}000}{8}$ | 0,375   10) $\frac{5{,}000}{8}$ | 0,625.

Bei Brüchen, die sich wegen des immer zu bleibenden Restes nie ganz in einen Decimalbruch umwandeln lassen, setzt man die Division bis auf 6—7 ꝛc. Decimalstellen fort, um den Unterschied zwischen dem gemeinen und Decimalbruch unbedeutend zu machen, als:

11) $\frac{2{,}0000000}{3}$ | 0,6666666 ꝛc.

Von den Verhältnissen und Proportionen.

Von Verhältnissen.

Wenn man zwei Zahlen miteinander vergleicht, und untersucht, wie oft die eine in der andern, z. B. 2 in 4, 5 in 15, 7 in 28, 15 in 120 ꝛc. enthalten ist, so heißt diese Vergleichung das Verhältniß der beiden Zahlen zu einander.

Die Größen, welche miteinander verglichen werden, heißen die Glieder des Verhältnisses, und zwar die erste das Vorderglied, die zweite das Hinterglied.

Das Verhältniß heißt ein zunehmendes, wenn die nachfolgende Zahl größer, z. B. 4 zu 8, 7 zu 21, 9 zu 36; ein abnehmendes, wenn die nachfolgende Zahl kleiner ist, als: 8 zu 4, 12 zu 3, 36 zu 4, 56 zu 7, 27 zu 9, 108 zu 36. Die letztern Verhältnisse sind jederzeit ächte Brüche.

a) Zunehmende Verhältnisse.

Von nachstehenden Zahlenpaaren soll angegeben werden, wie oft die erste in der zweiten enthalten ist.

2 : 4	2 mal	22 : 154	7 mal
2 : 6	3 "	23 : 46	
2 : 8	4 "	24 : 216	
2 : 10	5 "	25 : 250	
2 : 18	9 "	26 : 208	
3 : 12	4 "	17 : 54	
4 : 36		28 : 140	
9 : 108		29 : 116	
8 : 248		30 : 180	
7 : 252		31 : 124	
6 : 348		32 : 160	
15 : 30		33 : 198	
14 : 42		34 : 238	
16 : 64		35 : 210	
17 : 51		36 : 324	
18 : 72		37 : 148	
19 : 57		38 : 342	
20 : 100		39 : 390	
21 : 84		40 : 320	

b) Abnehmende Verhältnisse.

2 : 1	$\frac{1}{2}$ mal	21 : 7	$\frac{1}{3}$ mal
3 : 2	$\frac{2}{3}$ "	22 : 11	
4 : 2	$\frac{1}{2}$ "	23 : 3	
5 : 3	$\frac{3}{5}$ "	24 : 6	
6 : 4	$\frac{2}{3}$ "	25 : 15	
7 : 5	$\frac{5}{7}$ "	26 : 13	
8 : 4		27 : 8	
9 : 6		28 : 7	
10 : 5		29 : 5	
14 : 7		30 : 6	
16 : 12		32 : 4	
17 : 3		34 : 17	
18 : 9		36 : 4	
19 : 6		40 : 10	
20 : 5			

Zwei oder mehrere Verhältnisse sind gleich, wenn ihre Quotienten gleiche Ganze oder Brüche sind. Natürlich kann ein zunehmendes Verhältniß nur einem zunehmenden, und ein abnehmendes nur einem abnehmenden gleich sein.

Werden zwei gleiche Verhältnisse durch das Gleichheitszeichen (=) miteinander verbunden, z. B. 2 verhält sich zu 4, wie 8 zu 16; 3 zu 15, wie 9 zu 45; oder umgekehrt, 4 zu 2, wie 16 zu 8; 15 zu 3, wie 45 zu 9 ꝛc., so heißen diese verglichenen Verhältnisse „Proportionen“, welche vier Glieder enthalten, von welchen das erste und vierte die äußern, das zweite und dritte die innern oder mittlern Glieder genannt werden.

Uebung in zunehmenden Proportionen.

1) 2 : 4 = 6 : 12	21) 31 : 124 = 13 : ?
2) 2 : 8 = 5 : 20	22) 32 : 160 = 8 : ?
3) 3 : 12 = 7 : 28	23) 33 : 99 = 21 : ?
4) 4 : 16 = 9 : 36	24) 34 : 68 = 27 : ?
5) 5 : 25 = 8 : ?	25) 35 : 245 = 16 : ?
6) 6 : 18 = 12 : ?	26) 36 : 360 = 15 : ?
7) 7 : 42 = 15 : ?	27) 37 : 444 = 14 : ?
8) 8 : 32 = 19 : ?	28) 38 : 266 = 19 : ?
9) 9 : 18 = 24 : ?	29) 39 : 780 = 29 : ?
10) 10 : 40 = 17 : ?	30) 40 : 680 = 31 : ?
11) 11 : 66 = 23 : ?	31) 41 : 984 = 34 : ?
12) 12 : 72 = 14 : ?	32) 42 : 1050 = 17 : ?
13) 13 : 107 = 34 : ?	33) 43 : 774 = 24 : ?
14) 14 : 28 = 58 : ?	34) 44 : 396 = 57 : ?
15) 15 : 75 = 36 : ?	35) 45 : 135 = 98 : ?
16) 16 : 160 = 24 : ?	36) 46 : 92 = 137 : ?
17) 17 : 51 = 48 : ?	37) 47 : 376 = 84 : ?
18) 28 : 196 = 6 : ?	38) 48 : 96 = 225 : ?
19) 29 : 116 = 8 : ?	39) 49 : 147 = 67 : ?
20) 30 : 60 = 7 : ?	40) 50 : 1000 = 90 : ?

Uebung in abnehmenden Proportionen.

41) 2 : 1 = 6 : 3	63) 44 : 11 = 24 : ?
42) 4 : 1 = 8 : 2	64) 46 : 23 = 12 : ?
43) 6 : 2 = 9 : 3	65) 48 : 4 = 36 : ?
44) 8 : 4 = 12 : 6	66) 50 : 5 = 90 : ?
45) 10 : 5 = 14 : 7	67) 52 : 4 = 104 : ?
46) 12 : 4 = 15 : ?	68) 54 : 9 = 36 : ?
47) 14 : 7 = 6 : ?	69) 56 : 7 = 72 : ?
48) 18 : 6 = 12 : ?	70) 58 : 29 = 84 : ?
49) 20 : 4 = 5 : ?	71) 60 : 12 = 65 : ?
50) 22 : 11 = 16 : ?	72) 64 : 4 = 112 : ?
51) 24 : 6 = 16 : ?	73) 66 : 11 = 24 : ?
52) 26 : 13 = 20 : ?	74) 68 : 4 = 136 : ?
53) 28 : 7 = 16 : ?	75) 70 : 14 = 45 : ?
54) 30 : 5 = 18 : ?	76) 72 : 8 = 117 : ?
55) 32 : 2 = 16 : ?	77) 74 : 37 = 58 : ?
56) 33 : 3 = 44 : ?	78) 76 : 19 = 96 : ?
57) 34 : 17 = 28 : ?	79) 78 : 13 = 144 : ?
58) 35 : 7 = 40 : ?	80) 80 : 20 = 100 : ?
59) 36 : 9 = 52 : ?	81) 82 : 41 = 94 : ?
60) 39 : 3 = 78 : ?	82) 84 : 12 = 91 : ?
61) 40 : 5 = 64 : ?	83) 86 : 43 = 124 : ?
62) 42 : 6 = 49 : ?	84) 88 : 11 = 48 : ?

Um das vierte Glied einer Proportion leichter zu finden, multiplicire man die mittleren Glieder miteinander und dividire dieses Produkt mit dem Vorderglied. Der hierbei sich ergebende Quotient ist das richtige vierte Glied. Z. B.

85

```
8 : 24 = 9 : ?
 .×9      .
 .2.16 | 27.
  16   |
 =56
  56
 ==
```

86

```
126 : 17 = 48 : ?
      .  48      .
      . 1.36     .
      .68        .
      .8.16 | 6 10/21
       7 56 |6
      =60   | 10
       126  | 21
```

87

$13 : 45 = 7 : ?$

7

315 | $24\frac{3}{13}$

26

= 55

52

= $\frac{3}{13}$

88

$47 : 5 = 85 : ?$

5

425 | $9\frac{2}{47}$

423

= = $\frac{2}{47}$

89

$17 : 24 = 12 : ?$

12

48

24

288 | $16\frac{16}{17}$

17

118

102

= $\frac{16}{17}$

90

$95 : 14 = 37 : ?$

14

148

37

518 | $5\frac{43}{59}$

475

= $\frac{43}{95}$

Besteht bei den Proportionen ein Verhältniß aus solchen Gliedern, welche mehrere Theile haben, z. B. fl. kr. pf., Ctr. ℔. Loth, oder Jahr Monat Tage, Schaff Metzen Vierling, so müssen diese verschiedenen Münzen, Maaße, Gewichte ꝛc. in den Gliedern eines und desselben Verhältnisses zuerst in die dabei vorkommende kleinste Sorte verwandelt, und die hieraus sich ergebenden Zahlen als die Verhältnißzahlen betrachtet werden. Z. B.

1stes Glied.					2tes Glied.				3tes Glied.				4. Gl.
℔.	Lth.	Qt.	Pf.		℔.	Lth.	Qt.		fl.	kr.	pf.		
5	28	3	1	:	1	19	3	=	5	48	1	:	?
32					32				60				
188					51				348				
4					4				4				
755					207				1393				
4					4								
3021					828								

Folglich verwandelt sich vorstehende Proportion in folgende:

```
Pfggew. Pfggew.  Pfennig.
 3021  :  828  =  1393 : ?
                   828
                 -----
                 11144
                 2786
               11144      4      60
            ----------   --     --
              1.19.34.04 | 394 | 98 | 1 fl.
               9063      | 36  | 60 |
            ------------------------
               287.10     34    38 kr.
               27189      32
               -------    --
               =1521.4    =2 pf.
                15105
               -------
               = = 109/3021
```

Hiebei ist zu beobachten, daß nur immer entweder die zwei Vorder= oder die zwei Hinterglieder allein, nicht aber beide zugleich, auf einerlei Benennung zu bringen sind.

Wendet man die Proportionslehre auf Rechnungen des gemeinen Lebens an, so ist natürlich, daß sich die Waaren, z. B. Ctr., ℔., Ellen, Schaff, Maaße rc. eben so zu einander verhalten, als ihre Preise.

Die Waare, von der man bei irgend einer Aufgabe den Preis anfänglich schon weiß, kommt jederzeit in das erste, von der man ihn noch nicht weiß, in das zweite, der bekannte Preis aber in das dritte Glied; das vierte Glied, welches vor der Berechnung noch unbekannt ist, wird mit einem Fragzeichen oder x ausgefüllt.

1) Ein Schaff Gerste kostet 8 fl., was kosten 13 Schaff?

Die Waare, von welcher der Preis schon bei der Aufgabe angegeben ist, ist 1 Schaff; von der man aber den Preis noch nicht weiß, sind 13 Schaff, der bekannte Preis ist 8 fl., also:

```
Sch.   Sch.     fl.
 1  :   13  =   8  :  ?
         8
     ------
     104 fl.
```

2) 7 Schaff Roggen kosten 84 fl., was kostet 1 Schaff?

Hier ist die Waare, von welcher der Preis angegeben ist, 13 Schaff; von welcher er erst gesucht wird, 1 Schaff, und der bekannte Preis 84 fl., folglich:

```
Sch.  Sch.    fl.
 7  :  1  =   84  :  ? | 12 fl.
              7
            ----
              14
              14
            ----
              = =
```

3) 1 Schaff Korn kostet 17 fl., was kosten 19 Schaff?

4) 1 Metzen Erbsen kauft man für 2 fl., wie hoch kommt 1 Schaff?

5) Von 1 Morgen Acker ärntet man 5 Schober, wie viel von 17?

6) Zu einem Acker, welcher 2 Morgen groß ist, braucht man 1 Schaff Getraid zum Samen, wie viel Samen ist zu 13 Morgen erforderlich?

7) Von einem Schober Dinkel werden 14 Metzen aufgehoben, wie viel von 15 Schober?

8) Von 15 Metzen Dinkel gerbt man 1 Schaff Korn, wie viel von 54 Metzen?

9) Von 36 Garben Roggen hebt man 8 Viertel auf, wie viel von einem Schober?

10) 1 Viertel Erdbirn kostet 7 kr., was kosten 3 Sch.?

11) 1 ℔. Flachs kostet 26 kr., wie viel muß für 34 ℔. bezahlt werden?

12) Zu einem $\frac{1}{4}$ Morgen Acker werden 2 Metzen Lein zum Samen verbraucht, wie viel Samen ist zu 3 Morgen erforderlich?

13) Von 5 ℔. Flachs werden 13 Schneller gesponnen, wie viel von 18 ℔.?

14) 2 Schneller kosten 23 kr., was kosten 28 Schn.?

15) Das ℔. Werg kauft man um 7 kr., was kostet $\frac{1}{2}$ Ctr. — 3 ℔.?

16) Von 1 ℔. Garn werden 3 Ellen gewebt, wie viel von 28 ℔.?

17) 4 Ellen Leinwand zu einem Hemd kosten 1 fl. 45 kr., was kostet die Leinwand zu einem Dutzend Hemden?

18) Für 2 Schweinlein werden wöchentlich 3 Viertel Erdbirn verfüttert, wie viel braucht man in 3 Vierteljahren à 13 Wochen?

19) 1 Schwein wiegt 112 ℔. an Fleisch und kostet 17 fl. 48 kr., wie theuer kommt das ℔.?

20) Eine Kuh gibt täglich 5 Maaß Milch, wie viel in 13 Wochen, und was erlöst man aus dieser Milch, wenn die Maaß für 2 kr. 2 pf. verkauft wird?

21) Aus 15 Maaß Milch werden 4 ℔. Butter bereitet, wie viel aus 36 Maaß?

22) 4 ℔. Butter geben 3 ℔. Schmalz, wie viel ℔. Schmalz geben 18 ℔. Butter?

23) Eine Bäurin gibt 9 Eier für 2 Batzen, was nimmt sie für 1 Schock ein?

24) Eine Gans wird für 1 fl. 12 kr. verkauft, was kosten 17 Gänse?

25) Das Hundert Federkiel zu 18 kr., was kosten 11 Hundert?

26) Ein Paar junge Tauben kauft man um 13 kr., was ist für 28 Paare zu bezahlen?

27) Das Hundert Aepfel kostet 30 kr., wie viel Stück erhält man für einen Batzen?

28) 5 Stück Aepfelbäume für 24 kr., was betragen 80 Stück?

29) Für 1 Kreuzer erhält man 8 Birnen, was kostet das Hundert?

30) Ein Laib Käse wiegt 8 ℔. à 17 kr., was beträgts?

31) 3 Eimer 17 Maaß Bier à 4 kr., was beträgts?

32) Wenn ein Arbeiter in 2 Tagen 59 kr. verdient, wie viel in 24 Tagen?

33) 3 Ellen Tuch kosten 16 fl., was kosten 13 Ellen?

34) 1 Loth kostet 7 pf., wie theuer kommen 3 ℔.?

35) 10 Krthlr. geben 27 fl., wie viel 48 Krthlr.?

36) Wer täglich 10 pf. in Kaffe verzehrt, wie viel beträgt dieß in einem Jahr?

37) Jemand kauft 11 ℔. 26 Loth für 26 fl. 36 kr. 2 pf., was kosten 3 Ctr. 18 ℔. 30 Loth?

38) Ein Brett kostet 42 kr. 2 pf., wie theuer kommen $5\frac{1}{2}$ Schock?

39) 120 Ellen Leinwand kosten 25 fl. 36 kr., wie viel 1 Elle?

40) Für einen Kübel mit Schmalz nimmt man überhaupt 6 fl. 42 kr. ein, wie theuer kommt das Pfund, wenn in demselben 19 ℔. waren.

41) 5 Schaff 3 Metzen 1 Vierl. Roggen kosten 42 fl. 36 kr., was 1 Schaff?

42) Für 13 Schafe nimmt man 72 fl. 45 kr. ein, was kostet das Stück?

53) Ein Dutzend Hemden kostet 21 fl., wie viel 1 Stück?

44) 4 Bogen Papier kosten 3 kr., was kosten 4 Ballen?

45) Was kostet 1 Ctr., wenn 38 Ctr. 115 fl. 48 kr. 3 pf. kosten?

46) 2 ℔. kosten 42 kr. 2 pf., was kosten 13 ℔. 22 Loth?

47) 1 Klafter Birkenholz kostet 9 fl. 36 kr., was 13 Klafter?

48) 100 Wellen kauft man um 3 fl. 17 kr., wie theuer kommen 17 Hundert?

49) 1 Elle Bändlein für 3 kr. 1 pf, was machen 19 Ellen?

50) 9 Eier um 6 kr., was kosten 225 Stück?

Kommt in einem der Vorderglieder ein Bruch vor, so müssen beide Vorderglieder in solche Bruchtheile verwandelt werden. Z. B.

51) Es hat jemand $74\frac{3}{4}$ Ellen Leinwand, die Elle zu 49 kr. gekauft, was machts?

```
Elle   Ellen        kr.
  1  :  74¾   =   49 : ?
  4      4
 ---   ----
  4     299
         49
       ----
       2691
      1196    60
     ------
      14651 | 3662 | 60 fl.
      12    | 360
     -----   -----
        26     62
        24     60
       ---    ---
        25      2 kr.
        24
       ---
        11
         8
        --
         ¾
```

52) Wenn 1 ℔. 40 kr. kostet: was kosten $56\frac{3}{4}$ ℔.

53) $2\frac{3}{4}$ ℔. kosten 42 kr. 2 pf., was kosten 13 ℔. $22\frac{1}{2}$ Loth?

54) $3\frac{1}{4}$ Ctr. kosten 121 fl. 52 kr. 2 pf., was hat man für 8 Ctr. 22 ℔. zu zahlen?

55) Das ℔. Kaffe kostet 59 kr., was $22\frac{3}{8}$ ℔.?

56) Wenn der Centner Hopfen 54 fl. kostet, was kosten 4 Ctr. $34\frac{1}{2}$ ℔.?

57) Wie viel machen 245 fl. rheinisch in Gulden fränkisch?

58) Ein Metzen Haber kostet 1 fl. 40 kr., wie viel kosten 3 Schaff $5\frac{1}{2}$ Metzen?

59) 13 Ellen $2\frac{1}{2}$ Drittel haben gekostet 12 fl. 20 kr., wie viel 1 Elle?

60) 200 bayerische Thaler, wie viel betragen sie Gulden?

61) $9\frac{5}{8}$ ℔. einer gewissen Waare kosten 3 fl. 2 kr., wie viel gelten dann 5 ℔.?

62) $19\frac{3}{4}$ Schaff Roggen gelten 325 fl. 32 kr., was kostet 1 Schaff?

63) $3\frac{3}{4}$ Ctr. — $\frac{1}{4}$ ℔. kosten 309 fl. 10 kr., was der Centner?

64) $4\frac{3}{4}$ Loth kosten 17 kr. 3 pf., was 5 ℔. 17 Loth?

65) $18\frac{7}{8}$ kosten 16 fl. 30 kr., was 1 ℔.?

66) $18\frac{1}{2}$ Rieß Papier à $5\frac{3}{8}$ fl.

67) Wie viel Ellen Leinwand können aus $16\frac{1}{2}$ ℔. Garn gewirkt werden, wenn 3 ℔. dieses Garns 12 Ellen geben?

68) 48 Karolin à 12 fl. 4 kr., wie viel sind es Rthr.?

69) In einer Haushaltung wurden in einem Monat $42\frac{1}{2}$ ℔. Rindfleisch verbraucht; wie viel machts wenn das ℔. 8 kr. 1 pf. kostet?

70) $22\frac{5}{8}$ Ellen kosten 29 fl. 47 kr., was 46 Ellen?

71) Eine Frau kauft $26\frac{1}{2}$ ℔. Flachs à 28 kr., bezahlt für das ℔. zu spinnen 32 kr. Der Weber wirkt $92\frac{1}{2}$ Ellen Leinwand daraus und verlangt für die Elle 6 kr., zu bleichen kostet die Elle 4 kr., wie theuer kommt das ganze Stück? und wie hoch die Elle?

72) Eine Oebstnerin kauft $17\frac{3}{4}$ Hundert Aepfel à 48 kr., was machts?

73) Von 1 ℔. Garn muß man zu färben geben 29 kr. 3 pf., wie viel von 14 ℔. $3\frac{1}{2}$ Viertel?

74) Von 1 ℔. Wolle gibt man 12 kr. 3 pf. zu spinnen, wie viel von 31$\frac{7}{8}$ ℔.?

75) 1 ℔. Wagenschmier 14 kr., wie viel 27$\frac{3}{8}$ ℔. ?

76) 1 ℔. kostet 50 kr., wie viel kosten 4$\frac{3}{4}$ Ctr. + 7 ℔.?

77) 1 ℔. türkisch Garn zu 3 fl. 30 kr., wie viel 34$\frac{3}{8}$ ℔.?

78) Für 1 Elle Tuch zu wirken 6 kr. 2 pf., was 43$\frac{5}{8}$ Ellen?

79) 4 Meß — $\frac{1}{3}$ Holz à 7 fl. 15 kr., was machts?

80) 6$\frac{1}{4}$ Ellen Tuch à 4 fl. 12 kr., was zahlt man?

81) 9 Ellen + 2$\frac{1}{2}$ Viertel Spitzen à 2 fl. 45 kr., was machts?

82) 6 ℔. 1$\frac{1}{2}$ Viertel à 2 fl. 12 kr., was beträgts?

83) 1 Dutzend moderne Stühle kosten 23 fl., wie theuer kommt 1 Stück?

84) Wie theuer 1 Ctr., wenn 12$\frac{1}{2}$ ℔. 8 fl. 30 kr. kosten?

85) Ein Kalb kostet im Ankauf 7 fl. 40 kr., Unkosten 42 kr. und wiegt $\frac{1}{2}$ Ctr. + 3$\frac{1}{2}$ ℔, man rechnet für die Haut 14 Batzen, wie hoch kommt das ℔.?

86) Ein Fuder Heu kostet 20 fl., und wog mit dem Wagen 31$\frac{1}{4}$ Ctr., der leere Wagen 8$\frac{1}{2}$ Ctr., wie hoch kommt der Centner zu stehen?

87) Eine Frau hat 112$\frac{1}{4}$ ℔. Lichter gegossen, und dazu gebraucht 1 Ctr. + 9$\frac{1}{2}$ ℔. Unschlitt à 17 kr. 4 ℔. Garn à 18 kr., rechnet für Holz und andere Unkosten 3 fl. 9 kr. 3 pf., wie hoch kommt das ℔. zu stehen?

88) 17 Meß — $\frac{1}{3}$ Birkenholz à 6 fl., was machts?

89) Ein Bauer bezieht

16 Meß + 1$\frac{1}{2}$ Viertel Eichenholz à 7 fl.

21 Meß — $\frac{1}{2}$ Viertel Fichtenholz à 5 fl. 36 kr.

13 Meß + $2\frac{1}{5}$ Viertel Föhrenholz à 4 fl. 30 kr. was beträgt seine Zahlung?

90) 3 Wägen mit Korn enthalten:

5 Schaff	3 Metzen	2 Viertel,
9 "	4 "	1 "
7 "	3 "	2 "

à 14 fl. 36 kr., was beträgts?

91) Wie viel betragen die jährlichen Zinsen von 460 fl. Kapital, wenn von 100 fl. 5 fl. Zinsen bezahlt werden?

92) Was machen die Zinsen von 1800 fl. zu 5 Procent?

93) Was betragen die Zinsen von 340 fl. zu 4 fl. 45 kr.?

94) Einer hat in einem Jahre 193 fl. Zinsen zu 5 Prozent zu bezahlen, wie viel hat er Schulden?

95) Jemand nimmt 520 fl. Zinsen ein von einem Kapital, das zu 4 Prozent ausgeliehen ist, wie groß ist das Kapital?

96) Wenn man jährlich 200 fl. Zinsen einnimmt, wie groß muß das Kapital sein, das zu 5 Prozent ausgeliehen ist?

97) Von 100 Gulden zahlt man jährlich 5 fl. Zins, wie viel von 36 fl.?

98) Von 100 fl. 4 fl. 30 kr. jährlichen Zins, wie viel beträgt derselbe von 8 Karolin?

99) Wenn der jährliche Zins von 1300 fl. 58 fl. 30 kr. beträgt, wie viel wird von 100 fl. bezahlt, oder wie groß ist der Zinsfuß?

100) Für 100 fl. müssen 4 fl. 45 kr. bezahlt werden, was beträgts für 40 fl.?

101) Jemand zahlt für 1 Karolin jährlich 1 fl. 15 kr. wie viel beträgts von 100 fl.?

5

Befinden sich in beiden Vordergliedern zugleich Brüche, so muß jedes Glied

1) mit seinem eigenen Nenner,
2) sodann auch mit dem Nenner des andern Gliedes multiplicirt werden,

wodurch die hiebei vorkommenden Ganzen in soviel noch kleinere Bruchtheile getheilt und verwandelt werden, als die beiden Nenner mit einander multiplicirt angeben. Sind aber die beiden Nenner gleich, so ist jene Versetzung derselben nicht nothwendig. Z. B.

102) $5\frac{1}{3}$ ℔. kosten 40 kr. 3 pf., was kosten $13\frac{7}{8}$ ℔.?

```
 ℔.      ℔.       fl. kr.
 5 1/3 : 13 7/8 =  40  3 : ?
 -----   ------      4
 16      111      -------
  8        3       163
 ----    ------
 128     333
         163
        -----
         999
       1998
        333        4       60
       -------
       54279  |  424  |  106  |  1 fl.
       512    |  4    |   60  |
       -----    ----    -----
        307      24      46 kr.
        256      24
       -----    ----
         519      ..
         512
        -----
         1/128
```

103) $4\frac{3}{4}$ Loth kosten 17 kr. 3 pf., was kosten 5 ℔. $17\frac{1}{4}$ Loth?

```
 Lth.     ℔.  Lth.          kr.  pf.
 4¾   :   5   17¼   =   17   3   :   ?
 4       32              4
----    -----          -----
 19     177              71
          4
       ------
        709
         71
       ------
        709
     4963     4        60
    -------  ---      ----
     5.0339 | 2649  | 662 | 11 fl.
     38     | 24    | 60  |
    -------  ------  -----
     12.3     =24     =62
     114       24      60
    -------  ------  -----
     ==9.3    ==9     =2 kr.
       76       8
      -----   ---
       179      1 pf.
       171
      -----
      ==8/19
```

104) Was kosten 17 Schäffel $1\frac{3}{4}$ Metzen, wenn man für $2\frac{3}{4}$ Metzen 5 fl. 9 kr. 1 pf. bezahlt?

105) Was kosten $48\frac{3}{8}$ ℔., wenn $16\frac{1}{3}$ ℔. 22 fl. 19 kr. kosten?

106) $22\frac{5}{6}$ Ellen kosten 29 fl. 47 kr., was $46\frac{1}{4}$ Ellen?

107) Was kosten 3 Rieß $16\frac{1}{2}$ Buch Papier, wenn 1 Rieß $14\frac{1}{2}$ Buch 18 fl. 58 kr. kosten?

108) $7\frac{3}{4}$ Ellen Kattun zu 5 fl. 36 kr., was kosten $23\frac{1}{4}$ Ellen?

109) Wie viel Ellen Leinwand können von $12\frac{1}{3}$ ℔. Garn gewirkt werden, wenn 2 ℔. $8\frac{1}{2}$ Ellen geben?

110) Wie viel Menschen kann man mit 68 Laiben sättigen, wenn der Laib $5\frac{3}{4}$ ℔. wiegt, und ein Mensch zu seiner Sättigung $1\frac{7}{8}$ ℔. braucht?

111) $5\frac{1}{3}$ Schfl. Gerste kosten 44 fl. 28 kr., was kosten $19\frac{7}{8}$ Schfl.?

112) $3\frac{1}{2}$ ℔. Flachs kauft man für 1 fl. 30 kr., was kostet $\frac{1}{2}$ Ctr. $7\frac{1}{4}$ ℔.?

113) Ein Weber wirkt $68\frac{1}{3}$ Ellen und bekommt für $2\frac{1}{2}$ Ellen 7 kr., was beträgts?

114) Ein Kübel Schmalz wiegt $36\frac{3}{4}$ ℔., der leere Kübel $10\frac{3}{8}$, wie viel kostet das Schmalz, wenn $8\frac{1}{4}$ ℔. 2 fl. 8 kr. kosten?

115) $3\frac{3}{8}$ Ellen wurden für 7 Rthlr. 14 gr. 10 pf. verkauft, wie hoch kommen $5\frac{1}{5}$ Ellen?

116) Was kosten $17\frac{1}{2}$ Klafter Holz, wenn $9\frac{1}{3}$ Klaftern 88 fl. kosten?

117) Jemand braucht wöchentlich $1\frac{1}{2}$ ℔. Lichter, was kosten sie ihn in einem Vierteljahre = 13 Wochen, wenn das ℔. 22 kr. kostet?

118) $3\frac{1}{2}$ Loth Zucker kosten 5 kr., was kosten 2 ℔. $7\frac{1}{4}$ Lth.?

119) Ein eifriger Rechenschüler verlangt von seinen Mitschülern eine Aufgabe mit lauter gleichen Ziffern und erhält folgende: Was kosten 111 ℔. $11\frac{1}{11}$ Loth, wenn $11\frac{1}{11}$ ℔. 1 Thlr. 1 gr. 1 pf. kosten?

120) Es läßt sich jemand ein halbes Dutzend neue Hemden verfertigen, zu jedem braucht er $4\frac{1}{4}$ Ell., die Elle zu 28 kr., was kosten sie?

Ein Bäcker kauft 4 Kübel mit Schmalz, der erste wog:

121) 14 ℔. — $1\frac{1}{2}$ Viertel à 18 kr. 3 pf.

der zweite:

122) 16 ℔. + $2\frac{1}{2}$ Viertel à 17 kr.

der dritte:

123) $37\frac{5}{8}$ ℔. — $2\frac{3}{4}$ ℔. à 19 kr.

der vierte:

124) 40 ℔. — $1\frac{1}{3}$ ℔. à 21 kr., was beträgts für jeden?

125) $2\frac{5}{6}$ Schfl. Roggen kosten 22 fl. 40 kr., wie hoch kommen $16\frac{1}{4}$ Schfl.?

Kommt endlich auch im dritten Gliede ein Bruch vor, so müssen die zugehörigen Ganzen mit Zuzählung des Zählers durch Multiplication des Nenners gleichfalls in lauter solche Bruchtheile verwandelt werden. Damit aber am Ende der Rechnung nicht wieder solche Bruchtheile als Facit sich ergeben, so setze man den Nenner des dritten Gliedes unter das erste und multiplicire dieses damit noch vor der Division, wodurch der Divisor vergrößert und bewirkt wird, daß beim ersten Quotienten sich wieder solche Ganze ergeben, welche in der niedersten Sorte des dritten Gliedes vorkommen. Z. B.

```
        Ellen     Ellen         fl.  kr.
126)     5½   :   17⅔    =      3   12¼   :  ?
        ────      ────         ────
         11        53            60
          3         2         ──────
        ────      ────          192
         33       106             4
          4                   ──────
        ────                    769
        132                     106
                              ──────
                               4614
                               769       60
                            ─────────
                              8.1514  | 617 |  10 fl.
                               792    |  60 |
                            ─────────  ──────
                              ~2.3.1    ~17 kr.
                               132
                            ─────────
                              ~994
                               924  2
                            ─────────
                           ~ 70/132 | 35/66 kr.
```

127) Was kostet 1 Ctr., wenn $49\frac{3}{4}$ Ctr. 192 fl. 46 kr. $3\frac{1}{2}$ pf. kosten?

128) $6\frac{3}{4}$ ℔. kosten 42 kr. $2\frac{1}{2}$ pf., was kosten 13 ℔. $22\frac{3}{4}$ Loth?

129) $3\frac{1}{4}$ Ctr. kosten $121\frac{7}{8}$ fl., was hat man für $8\frac{3}{8}$ Ctr. zu zahlen?

130) Louise bezahlte für $21\frac{3}{4}$ Ellen 19 fl. $10\frac{1}{2}$ kr., ließ sich auf neue Rechnung $6\frac{3}{4}$ Ellen abschneiden, wie viel werden diese betragen?

131) Das Pfund Kaffee zu $59\frac{1}{2}$ kr., was kosten $22\frac{3}{8}$ ℔.?

132) 13 Ellen + $2\frac{1}{2}$ Drittel haben gekostet 12 fl. 20 kr. $\frac{1}{3}$ pf., wie viel eine Elle?

133) $812\frac{1}{2}$ fl. fränkisch, wie viel Gulden betragen sie rheinisch ($1\frac{1}{5}$ fl. rhl. = 1 fl. frk.)?

134) $19\frac{3}{4}$ Schaff Roggen gelten 325 fl. $32\frac{3}{4}$ kr., was kostet 1 Schaff?

135) Von einem Tuche, welches $2\frac{1}{2}$ Ellen breit ist, braucht man $4\frac{3}{4}$ Ellen zu einem Kleide, wie viel Ellen braucht man, wenn dasselbe nur $1\frac{3}{4}$ Ellen breit ist?

136) $4\frac{3}{4}$ Loth kosten 17 kr. $3\frac{1}{2}$ pf., was 5 ℔. $17\frac{1}{4}$ Loth?

137) $3\frac{3}{4}$ Ctr. — $\frac{1}{4}$ ℔. kosten 309 fl. 10 kr. $\frac{1}{2}$ pf., was der Centner?

138) In einem Hause wurden monatlich $46\frac{1}{2}$ ℔. Rindfleisch à $8\frac{1}{4}$ kr., $24\frac{1}{3}$ ℔. Schweinfleisch à $9\frac{1}{2}$ kr., verbraucht, wie viel beträgts?

139) 6 Ctr. 54 ℔. wurden für $84\frac{3}{8}$ fl. verkauft, wie hoch werden $6\frac{1}{2}$ ℔. kommen?

140) Wie viel betragen nachstehende Geldstücke?

87 Kronenthaler à $2\frac{1}{10}$ fl.,

35 Preußische Thaler à $1\frac{3}{4}$ fl.,

24 Bayerische Thaler à $2\frac{2}{5}$ fl.,
117 halbe Kronenthaler à 1 fl. 21 kr.,
36 Achtzehnbätzner à $1\frac{1}{5}$ fl.

Befinden sich in den drei Gliedern einer Proportion Brüche ohne dabei stehende Ganze, so werden die Nenner derselben eben so, wie bisher, versetzt, aber blos mit dem Zähler des andern Bruches multiplicirt. Z. B.

141) Für $\frac{5}{6}$ Ellen werden $\frac{7}{8}$ fl. bezahlt, wie viel für $\frac{4}{5}$ Ellen?

Ellen	Ellen		fl.		
$\frac{5}{6}$:	$\frac{4}{5}$	=	$\frac{7}{8}$:	?	
5	6				
25	24				
8	7				
200	$\frac{168}{200}$	$\frac{42}{50}$ (4)	$\frac{21}{25}$ (2) fl.		

142) Für $\frac{7}{8}$ fl. bekommt man $\frac{2}{3}$ Ellen, wie viel für $\frac{1}{2}$ fl.?

143) $\frac{8}{9}$ Ctr. Eisen wurden für 6 Rthlr. verkauft, was würden $\frac{4}{5}$ Ctr. kosten?

144) $\frac{2}{3}$ Ellen blaues Tuch kosten $7\frac{2}{3}$ fl., wie hoch kommen $4\frac{1}{2}$ Ellen?

145) $\frac{1}{4}$ Metzen Linsen kostet $\frac{2}{5}$ fl., wie viel $\frac{3}{8}$ Metzen?

146) $\frac{7}{8}$ Ctr. Flachs kosten 25 fl., was kostet $\frac{1}{4}$ Ctr.?

147) $\frac{4}{5}$ Ctr. Hopfen kosten 42 fl., wie viel wird man für $\frac{3}{4}$ Ctr. einnehmen?

148) 1 Elle Leinwand für $\frac{5}{8}$ fl., wie viel hat man für $\frac{1}{3}$ Elle zu zahlen?

149) 6 ℔. Rindfleisch für $\frac{3}{4}$ fl., was kosten $37\frac{3}{4}$ ℔.?

150) Für $2\frac{3}{4}$ Ctr. Eisen hat man $\frac{7}{8}$ fl. Fracht zu zahlen, wie viel für $\frac{4}{5}$ Ctr.?

Von den zusammengesetzten Proportionen.

Wenn eine unbekannte Größe von den Werthen mehrerer Größen oder Zahlen abhängt, so wird dieselbe durch diejenige Rechnungsart gefunden, welche man die zusammengesetzte Proportionslehre nennt und wofür man sonst verschiedene mechanische Formen hatte, die unter den Namen: Regula de tri, de quinqe, de septem, de novem etc. bekannt sind, deren Benennungen daher kommen, weil die unbekannte Zahl aus 5, oder 7, 9, 11 u. s. w. bekannten Zahlen gesucht wird.

Diejenige Zahl, welche mit der zu suchenden gleichartig ist, kommt in das dritte Glied der Proportion zu stehen; in das erste und zweite Glied werden die übrigen gegebenen Verhältnisse nach den nämlichen Grundsätzen unter einander gebracht, welche bei den einfachen Proportionen im Bezug auf abnehmende und zunehmende Verhältnisse aufgestellt worden sind. Aufgabe:

1) Eine Mauer, welche $2\frac{1}{2}$ Fuß dick, 125 Fuß lang, $6\frac{1}{2}$ Fuß hoch ist, kann von 14 Maurern, wenn sie täglich 9 Stunden arbeiten, in 10 Tagen gemacht werden; wie viel Tage werden zu einer Mauer, die $1\frac{1}{2}$ Fuß dick, 200 Fuß lang und $7\frac{1}{2}$ Fuß hoch werden soll, 18 Maurer brauchen, welche täglich 10 Stunden arbeiten?

Um den richtigen Ansatz der Aufgabe zu erleichtern, setze man zuerst alle Glieder des bekannten Satzes neben einander hin, und diese des Satzes, von welchem ein Glied noch unbekannt ist, darunter, doch so

daß die gleichnamigen unter einander zu stehen kommen, wie folgt

Fuß dick	Fuß lang	Fuß hoch	Maurer	Stunden	Tage
$2\frac{1}{2}$	125	$6\frac{1}{2}$	14	9	10
$1\frac{1}{2}$	200	$7\frac{1}{2}$	18	10	?

Nun vergleiche man alle einzelnen gleichartigen Glieder paarweise von oben nach unten mit dem Gliede des bekannten Satzes, unter welches das Fragezeichen für die zu suchende Zahl gesetzt ist, wodurch man sodann leicht zu folgenden Ergebnissen kommen wird.

Man fange bei dem vordersten Paare dieser Glieder an und nehme der Ordnung nach nachgehende Vergleichung mit ihnen vor.

Eine Mauer, welche $2\frac{1}{2}$ F. dick ist, erfordert 10 Tage Arbeit,
" " " $1\frac{1}{2}$ " " " " nicht soviel Zeit,
folglich müssen die Fuße der Dicke im abnehmenden Verhältnisse stehen, folglich kommt die größere Zahl ins erste, die kleinere Zahl ins zweite Glied, nämlich

Fuß Fuß Tage
$$2\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2} = 10 : ?$$

ferner:

125 Fuß Länge verfertiget man in 10 Tagen;
200 " " erfordern mehr Zeit, beide Glieder kommen daher ins zunehmende Verhältniß, als:

Fuß Länge Fuß Länge Tage
$$125 : 200 = 10 : ?$$

ferner:

$6\frac{1}{2}$ Fuß Höhe verfertiget man in 10 Tagen,
$7\frac{1}{2}$ " " erfordern mehr Zeit, kommen daher gleichfalls ins zunehmende Verhältniß;

Fuß Höhe Fuß Höhe Tage
$$6\frac{1}{2} : 7\frac{1}{2} = 10 : ?$$

14 Maurer brauchen zu einer Mauer 10 Tage,
18 „ „ natürlich nicht so lang, kommen daher ins abnehmende Verhältniß:

Maurer		Maurer		Tage		
18	:	14	=	10	:	?

Wenn täglich 9 St. gearbeitet wird, braucht man 10 Tage,
„ „ 10 „ „ „ „ „ natürlch nicht so lange, daher kommen beide Glieder wieder ins abnehmende Verhältniß:

St.		St.		T.		
10	:	9	=	10	:	?

Weil das 3te Glied bei allen diesen Proportionen, hier 10 Tage, immer dasselbe bleibt, so kann vorstehendes Verfahren im Ansatz abgekürzt werden, und zwar:

$2\frac{1}{2}$ F. Dicke	:	F. Dicke $1\frac{1}{2}$		
125 F. Länge	:	F. Länge 200		Tage
$6\frac{1}{2}$ F. Höhe	:	F. Höhe $7\frac{1}{2}$	=	10 : ?
18 Maurer	:	Maurer 14		
10 Stunden	:	Stunden 9		

Nun bringe man alle ersten, sowie auch alle zweiten Glieder durch Multiplication mit sich selbst auf Eine Zahl, woraus sodann eine einfache Proportion entsteht, von welcher die weitere Verfahrungsart schon bekannt ist.

Kommen bei den ersten und zweiten Gliedern Brüche vor, so verwandle man die dabei stehenden Ganzen gleichfalls mit Zuzählung des vorhandenen Zählers in solche Bruchtheile und setze den Nenner in die Reihe der gegenüberstehenden Glieder. Damit bei der Multiplication aller ersten und zweiten Glieder keine so großen Zahlen sich ergeben, so können sie, gleich den Brüchen, gegenseitig gehoben, und alle zweiten Glie-

der als Zähler, alle ersten als Nenner eines Bruches betrachtet werden. Aufgabe:

2) Wenn 100 Mann in 4 Tagen einen Graben von 300 Klaftern Länge, 8 Schuh Breite und $3\frac{1}{2}$ Schuh Tiefe verfertigen, in wie viel Tagen werden 400 Mann einen Graben von 450 Klaftern Länge, 1 Klafter (= 6 Schuh) Breite und 4 Schuh Tiefe graben?

Mann	Tage	Klftr. Länge	Sch. Br.	Sch. Tiefe.
100 ,	4 ,	300 ,	8 ,	$3\frac{1}{2}$
400 ,	? ,	450 ,	6 ,	4

100 Mann brauchen 4 Tage
400 „ „ nicht so lang,
folglich abnehmendes Verhältniß; 400 : 100
300 Klftr. Länge erfordern 4 Tage,
450 „ „ „ mehr Zeit,
daher zunehmendes Verhältniß; 300 : 450
8 Schuh Breite erfordern 4 Tage,
6 „ „ „ nicht so viel Zeit,
also abnehmendes Verhältniß; 8 : 6
$3\frac{1}{2}$ Schuh Tiefe erfordern 4 Tage,
4 „ „ „ mehr Zeit,
somit zunehmendes Verhältniß; $3\frac{1}{2}$: 4

= 4 Tage : ?

In dem letzten Verhältniß hat das erste Glied einen Bruch, weshalb die dabei stehenden Ganzen gleichfalls in solche Bruchtheile zu verwandeln sind, woraus sich 7 Halbe ergeben; der Nenner ist in die zweite Gliederreihe hinüber zu setzen. Nun ist die Hebung der Glieder vorzunehmen. Im ersten Verhältnisse können vom ersten und zweiten Gliede gleichviel Nullen, nämlich zwei, im zweiten gleichfalls eine Null abgestrichen werden und der übrige Vierer im ersten Verhältnisse geht mit dem im zweiten Gliede des letzten Verhältnisses auf. Mit dem Sechser im zweiten Gliede des

dritten Verhältnisses wird in 30 des ersten Gliedes im zweiten Verhältnisse und mit dem hiebei sich ergebenden Quotienten in die 45 des zweiten Gliedes im zweiten Verhältnisse dividirt ꝛc., wie folgt:

400 : 100
5300 : 450 9
4 8 : 6
7 $3\frac{1}{2}$: 4
2 Tage

4 : 9 = 4 : ?
7 4

28 … 3.6 | $1\frac{2}{7}$ Tage.
28 | 4
$= \frac{8}{28}$ | $\frac{2}{7}$

3) Was verdienen 12 Mann in 8 Stunden, wenn 8 Mann in 6 Stunden 3 fl. verdienen?

4) Wie viel Gulden zahlen 12 Kostgänger in 5 Wochen, wenn 20 Kostgänger in 4 Wochen 72 fl. zahlen?

5) Wie viel Gulden Zins geben 150 fl. in 3 Jahren, wenn man von 140 fl. in 5 Jahren $37\frac{1}{3}$ fl. Zins erhält?

6) Wenn man von 100 fl. jährlich $4\frac{1}{2}$ fl. Zins erhält, wie viel Zins kann man von 5800 fl. in 9 Monaten erhalten?

7) 15 Arbeiter erhalten in einer Woche 47 fl., wie viel Gulden erhalten 37 Arbeiter in 13 Wochen?

8) Ein Hausvater verzehrt in drei Wochen mit 13 Personen 120 fl., wie viel wird er mit 19 in einem Jahre brauchen?

9) Ein Graben, welcher 20 Schuh lang, $2\frac{1}{4}$ Schuh breit und 4 Schuh tief werden soll, kostet 48 fl.,

wie viel würde für einen Graben von 45 Schuh Länge, $3\frac{1}{2}$ Schuh Breite und $5\frac{1}{3}$ Schuh Tiefe bezahlt werden müssen?

10) Um das Dach einer Scheuer, welches 48 Schuh lang und 30 Schuh breit ist, zu belegen, sind 1540 Platten, wovon jede $1\frac{1}{2}$ Schuh lang und $\frac{3}{4}$ Schuh breit ist, erforderlich; wie viel Platten von $1\frac{3}{4}$ Schuh Länge und 1 Schuh Breite würde man zu einem andern Dache, welches 36 Schuh lang und 21 Schuh breit ist, nöthig haben?

11) Wie viel Backsteine hat man zu einer Mauer nöthig, welche 42 Schuh lang, 3 Schuh dick und 12 Schuh hoch werden soll, wenn man zu einem kleinen Stück Mauer, das 1 Schuh lang, $\frac{1}{2}$ Sch. breit und $\frac{1}{4}$ Sch. dick ist, 1 Stein nöthig hat?

12) Vier Zimmerleuten, die 5 Wochen lang täglich 8 Stunden arbeiten, zahlt man 80 fl., wie viel würde man 6 Zimmerleuten, die täglich 10 St. arbeiten, in 4 Wochen geben müssen?

13) 8 Weber verfertigen in $7\frac{3}{4}$ Tagen $356\frac{1}{2}$ Ellen, wie viel verfertigen 12 Weber in $20\frac{1}{2}$ Tagen?

14) Ein Weber wirkt von 24 ℔. Garn 40 Ellen $\frac{9}{4}$ breit, wie viel kanu er von 36 ℔. $\frac{5}{4}$ breit, Ellen verfertigen?

15) Wenn 8 Weber in 4 Wochen 7 Stück $\frac{6}{4}$ breiten Zeug verfertigen, indem sie wöchentlich 6 Tage, und täglich 10 Stunden arbeiten, wie viel Stück $\frac{5}{4}$ breiten Zeug werden 15 Weber in 6 Wochen verfertigen, wenn sie wöchentlich nur 5 Tage und täglich 12 Stunden arbeiten?

16) Wenn man aus 36 ℔. Garn 80 Ellen $\frac{7}{4}$ breite Leinwand bekommt, wie breit muß die Elle werden, wenn man aus 72 ℔. solchen Garns 320 Ellen verlangt?

17) Ein Bauherr will eine Mauer 50 Schuh lang, 30 Schuh hoch und 3 Schuh dick aus solchen Steinen aufführen lassen, von denen ein jeder $1\frac{1}{2}$ Schuh lang, $\frac{3}{4}$ Schuh breit und 1 Schuh dick ist. Wenn nun jeder Stein $\frac{3}{4}$ fl. kostet, wie hoch kommen die Steine zu dieser Mauer?

18) Wenn 7 Pferde auf 8 Tage 10 Metzen Haber brauchen, wie viel Metzen werden 10 Pferde auf 28 Tage nöthig haben?

19) Wie viel Arbeiter werden erfordert, um $1615\frac{1}{2}$ Klafter Holz in 7 Wochen zu fällen, wenn sie wöchentlich 6 Tage und täglich 9 Stunden arbeiten; 12 Arbeiter aber, die wöchentlich 4 Tage und täglich 7 Stunden arbeiteten, 143 Klafter Holz in 3 Wochen gefällt haben?

20) Wenn ein Landmann mit 6 Pflügen in $4\frac{1}{2}$ Tagen $18\frac{1}{4}$ Morgen Feld umpflügen kann, indem er Vormitttag 3 und Nachmittag $8\frac{1}{2}$ Stunden dazu verwendet; wie viel Morgen kann derselbe mit 4 Pflügen in $6\frac{1}{2}$ Tag bearbeiten, wenn er täglich 12 Stunden pflügt?

21) Wie lange muß das Kapital von 4800 fl. gestanden sein, welches $148\frac{1}{2}$ fl. getragen hat, da von 100 fl. $4\frac{1}{2}$ fl. Zins gerechnet wurden.

22) Ein Stück Land, das 240 Schuh lang und 55 Schuh breit ist, erfordert, um es mit Fichtensamen zu besäen, $8\frac{1}{4}$ Metzen, wie viel kann auf 1 Stück

Land gesäet werden, das 40 Schuh lang und eben so breit ist?

23) Ein Faß, welches 4 Schuh lang ist, dessen Bodenhöhe $1\frac{1}{2}$ Schuh, und die Spundhöhe $1\frac{3}{4}$ Schuh beträgt, faßt 15 Eimer, wie viel wird ein anderes Faß in sich halten, welches 5 Fuß lang ist, dessen Bodenhöhe 2 Fuß und die Spundhöhe $2\frac{1}{2}$ Fuß mißt?

24) 5 Mader mähen in 8 Stunden 3 Tagwerk Wiesen, wie lang werden 7 Mader dazu brauchen?

25) 6 Schnitter werden mit einem Acker, welcher $4\frac{1}{2}$ Morgen groß ist, in 3 Tagen fertig, wenn sie täglich 12 Stunden schneiden; wie bald werden 13 Schnitter damit fertig werden, welche täglich 14 Stunden schneiden?

26) Wenn aus 18 Gebinden zu 60 Faden Länge 1 Elle Leinwand zu $\frac{7}{4}$ breit gewebt wird, wie viel Ellen Leinwand zu $\frac{6}{4}$ breit können aus 730 Gebinden zu 72 Faden Länge gewebt werden?

Von der Kettenrechnung.

Bei dieser hat man vor Allem den richtigen Ansatz kennen zu lernen, welcher aus lauter Gleichungen besteht.

Eine Gleichung ist ein doppelter Ausdruck einerlei Werthes, aber nicht immer einerlei Sache.

1 Ctr. = 100 ℔.
1 Eimer = 60 Maaß
1 Schaff = 6 Metzen
1 Rieß = 20 Buch
1 fl. = 60 kr.
1 Klafter = 6 Schuh

oder

10 Fuß = 1 Ruthe
25406 Fuß = 1 Meile
40000 □Fuß = 1 Tagwerk
32 Loth = 1 ℔.
24 fl. = 1 feinen Mark
480 Heller = 1 ℔. Pfennige.

Geht man von den höchsten Sorten der Maaße, Münzen und Gewichte ꝛc. zu den niedern so herab, daß man immer von einer Einheit der ersten angibt, wie viele Einheiten der nächstniedern auf eine solche gehen und jene diesen gleich setzt, als:

1 Ctr. = 100 ℔.
1 ℔. = 32 Loth
1 L. = 4 Quint
1 Qt. = 4 pf.

---

1 fl. = 60 kr.
1 kr. = 4 pf.
1 pf. = 2 Heller.

---

1 Ballen = 10 Rieß
1 R. = 20 Buch
1 Buch = 24 Bogen.

oder von den niedern zu den höhern hinauf, als:

4 Pfennig = 1 Quint
4 Quint = 1 Loth
32 Loth = 1 ℔.
100 ℔. = 1 Ctr.

oder

20 Gran = 1 Scrupel
3 Scrupel = 1 Drachme
4 Drachmen = 1 Loth
2 Loth = 1 Unze
12 Unzen = 1 ℔.
u. s. w.

so werden diese Gleichungen, weil immer die nächstfolgende mit der vorhergehenden zusammenhängt, gebundene oder Kettensätze genannt.

Bei jeder Aufgabe ist wenigstens Eine unbekannte Zahl, welche durch Rechnung gesucht wird.

Diese unbekannte Zahl ist dem Preise oder der Sache, von welcher sie gesucht werden soll, jederzeit am Werthe gleich; so lange sie aber nicht bekannt ist, bezeichnet man sie in den Gleichungen mit einem Fragezeichen (? oder x), z. B. 1 Ctr. kostet 180 fl., was kostet das Quint?

Die unbekannte Zahl ist hier der Preis von einem Quint, welcher voraussichtlich nur in Kreuzern oder Pfennigen bestehen kann. Mit der Gleichung, welche die unbekannte Zahl bei sich hat, wird gewöhnlich der Kettensatz angefangen, als:

? Pfennige = 1 Quint.

Nun gehe man von der Quintsorte zu der Centnersorte hinauf, und zwar so, daß zur Linken immer die Zahl zu stehen komme, welche mit der vorhergehenden zur Rechten geschriebenen Zahl gleichartig ist, und zur Rechten diejenige, welche mit ihr als gleich verbunden ist. Auf diese Weise wird mit allen Vergleichungssätzen fortgefahren, bis man zuletzt zur Rechten auf diejenige Zahl kommt, welche mit der zu suchenden gleichartig ist, als:

? pf. = 1 Qt.
4 Qt. = 1 L.
32 L. = 1 ℔.
100 ℔. = 1 Ctr.

Jetzt kann der — 1 Ctr. = 180 fl. — bekannte Satz:
1 Ctr. kostet 180 fl. — 1 fl. = 60 kr. — eingereihet, dann
mit den Gleichun- — 1 kr. = 4 pf. — gen fortgefahren
werden.

Nun werden die Zahlen gegenseitig gehoben, die hiebei noch bleibenden Quotienten und nicht gehobenen Zahlen in jeder Reihe für sich multiplicirt, nnd mit dem Produkte linker Hand in das Produkt rechter Hand dividirt.

Kommen bei den ganzen Zahlen auch Brüche vor, so müssen jene durch den Nenner mit Zuzählung des Zählers multiplicirt und in lauter Bruchtheile verwandelt, die hiebei sich ergebenden Zahlen als geltend betrachtet, die vorigen aber, als nicht mehr geltend, ausgestrichen und dafür die Nenner der Brüche in die entgegengesetzte Reihe hinübergesetzt werden. Beispiele:

1) Wenn 1 Stück holl. Tuch von 30 brabanter Ellen 260 fl. kostet und 1 fl. holl. = 20 Stüber, 104 Stüber = 1 holl. Duk., 1 holl. Dukate = 4 fl. 28 kr. Wiener Kurrent, und 20 fl. Wiener Kurrent = 24 fl. rhl. sind, wie viel Gulden kostet 1 baier. Elle von diesem Tuche, da 100 brabanter Ellen = 89 Wiener Ellen, und 369 Wiener Ellen = 345 baier. Ellen sind?

? fl. rhl.	=	baier. Elle 1
23 ~~69~~ ~~345~~ baier. Elle	=	Wiener E. ~~369~~ ~~123~~ 41
89 Wiener E.	=	brabant. E. ~~100~~ ~~20~~ 4
~~30~~ brabant E.	=	holl. fl. ~~260~~ 2
1 holl. fl.	=	Stüb. ~~20~~
~~13~~ ~~104~~ Stüv.	=	holl. Duk 1
3 ~~15~~ 1 holl. Duk.	=	fl. Wien. Kurr. ~~$4\frac{2}{15}$~~ 67
~~20~~ fl. Wien. Kurr.	=	fl. rhl. ~~24~~ 8

```
   23          41
   89           4
  ---         ---
  207         164
 184            2
 ----         ---
 2047         328
               67
             ----
             2296
            1968
            -----
            21976 | 10 1506/2047 fl. rhl.
            2047  |
            -----
             = 1506/2047
```

Mit der unbekannten Zahl = x oder ? fängt also jeder Kettensatz an, und sind dieses fl. rhl., Ctr., Pfennig, Rthlr., Ellen, so müssen auch im Schluß- oder letzten Satz fl. rhl., Ctr., Pfennig, Rthlr. oder Ellen stehen; denn mit welchem Maaße, Gewicht und welchen Münzen man angefangen hat, mit denselben muß man auch schließen und das durch die Division am Ende sich ergebende Facit nennt sich jederzeit nach dem Schlußsatze, welcher zuletzt zur Rechten steht. Z. B.

2) Wenn 1 Bogen Schreibpapier 3 pf. kostet, wie theuer kommen 2 Ballen?

? fl. = Bl. 2
1 Bl. = Rß. 10
1 Rß. = Bch. 20
1 Bch. = Bg. 24
1 Bg. = pf. 3
4 pf. = kr. 1
60 kr. = fl. 1

3) Wenn 1 Ctr. für 186 fl. verkauft wird, wie hoch kommt 1 Quint?

? pf. = Qt. 1
4 Qt. = Lth. 1
32 Lth. = ℔. 1
100 ℔. = Ctr. 1
1 Ctr. = fl. 186
1 fl. = kr. 60
1 kr. = pf. 4

4) Wenn 3 Ctr. 360 fl. kosten; wie theuer kommen 24 Loth?

? kr. = Lth. 24
32 Lth. = ℔. 1
100 ℔. = Ctr. 1
3 Ctr. = fl. 360
1 fl. = kr. 60

5) Wenn die Mark 270 fl. kostet, was kostet der Gran?

? fl. = Gr. 1
4 Gr. = Kar. 1
24 Kar. = Mrk. 1
1 Mrk. = fl. 270

6) Wenn 1 Loth mit 9 pf. bezahlt wird, wie viel Thaler werden 70 ℔. gelten?

? Thlr. = ℔. 70
1 ℔. = L. 32
1 L. = pf. 9
4 pf. = kr. 1
90 kr. = Thlr. 1

7) Wie hoch kommt 1 Maaß Wein, wenn das Fuder 160 fl. kostet?

? kr. = Maaß 1
60 M. = E. 1
12 E. = Fd. 1
1 Fd. = fl. 160
1 fl. = kr. 60

8) Wenn jemand täglich 11 pf. erspart, wie viel wird das Ersparte in 11 Jahren betragen?

? fl. = Jahre 11
1 J. = Tage 365
1 T. = pf. 11
4 pf. = kr. 1
60 kr. = fl. 1

9) Was kosten 6 Loth, wenn 5 ℔. für 8 fl. verkauft werden?

? kr. = L. 6
32 L. = ℔. 1
5 ℔. = fl. 8
1 fl. = kr. 60

10) Was kosten 9 Schock Eier, wenn 5 Eier 4 kr. kosten?

? fl. = Sch. 9
1 Sch. = St. 60
5 St. = kr. 4
60 kr. = fl. 1

11) Wie viel Pfennig kosten 2 Loth, wenn 6 ℔. $3\frac{1}{4}$ fl. kosten?

12) Wer sich stündlich, Tag und Nacht, $1\frac{1}{2}$ pf. verdient, wie viel Gulden macht dieser Verdienst in 10 Jahren?

13) Wie viel Kronenthaler braucht man, um 2000 fl. zu bezahlen?

14) Einer hat 50000 fl. im Vermögen, er verschwendet aber jede Stunde 10 pf. und nimmt nichts ein; in wie viel Jahren ist sein Geld ausgegeben?

15) Wenn 746 Krthlr. 39 baierische ℔. wägen, wie schwer sind 20000 fl. in dieser Münzsorte?

16) Wie viel Würzburger Pfennige hat 1 kr. rhl., wenn 75 kr. rhl. 1 fl. fränkisch ausmachen, und 1 fl. fränkisch 84 Dreier, 1 Dreier aber 2 Würzburger Pfennige hat?

17) Wer von 50 Lebensjahren täglich 8 Stunden zur Arbeit verwendet, wie viel Jahre hat der überhaupt gearbeitet?

18) Wenn der Centner 186 fl. kostet, was kostet das Quint?

19) Man hat die Anzahl der Menschen auf der ganzen Erde auf 700 Millionen berechnet. Nimmt man nun ein Menschenalter zu 33 Jahren an, wie viel werden in einem Tage geboren?

20) 3 ℔. 18 Loth kosten 4 fl. 27 kr., wie viel Krthlr. kosten 20 Ctr. 47½ ℔.?

21) 8 Loth gebrannter Kaffee um 26 kr., wie viel löst man, wenn man 3 Ctr. rohen brennen läßt und verkauft?

(32 Loth ungebr. = 24 L. gebranntem.)

22) Wie viel sächsische Thaler kosten 50 ℔., wenn das Loth 9 pf. gilt?

23) Wenn in 100 Jahren 52560000 Menschen geboren werden, wie viel werden demnach in einer Minute geboren?

24) Wie viel Pfennig kostet 1 Bogen Papier, wenn der Ballen 30½ fl. kostet?

25) Eine Mühle mit 14 Gängen soll verpachtet werden; wie viel trägt sie ein, da sie das ganze Jahr hindurch zu mahlen hat und auch mahlen kann, wenn auf jedem Gang täglich 2 Schfl. gemahlen werden können und von jedem Schfl. 1½ Vierling Mitze bei einem Mittelpreise des Getraides à 8 fl. abgegeben werden?

Gesellschafts-Rechnung.

Bei der Anwendung der Proportionslehre auf die Gesellschaftsrechnung ergibt sich folgende Hauptregel:

Die ganze Summe aller Einlagsposten verhält sich zum ganzen Gewinnste oder Verluste, wie die Einlage eines Jeden zu dem ihn treffenden Gewinnst oder Verlust. Es sind daher die Einlagen, Leistungen, Nutzungen &c. der ganzen Gesellschaft in eine Summe zusammen zu zählen, welche sodann immer das erste Glied, der ganze Gewinnst oder Verlust das zweite

Glied, die Einlage eines Einzelnen das dritte Glied, und der zu berechnende Verlust oder Gewinnst das unbekannte vierte Glied der Proportion bildet, woraus eben so viel einfache Proportionen entstehen, als Theilnehmer vorhanden sind. Z. B.

1) Vier Personen haben 1000 fl. zusammen geschossen, nämlich A 400 fl., B 300 fl., C 200 fl., und D 100 fl., damit haben sie gewonnen 250 fl. Wie viel hat ein Jeder von diesem Gewinne zu bekommen?

	fl.
A	400
B	300
C	200
D	100
	1000

wornach nun folgende vier Proportionen nothwendig sind:

1

fl. fl. fl.
1000 : 400 = 250 : ?
4
100 fl.

2

fl. fl. fl.
1000 : 300 = 250 : ?
3
75 fl.

3

fl. fl. fl.
1000 : 200 = 250 : ?
2
50 fl.

4

fl. fl. fl.
1000 : 100 = 250 : ?
1
25 fl.

Die hier berechneten vier Gewinnste müssen zusammen wieder die Summe des ganzen Gewinnstes geben.

		fl.
A	trifft	100
B	„	75
C	„	50
D	„	25
		250

wodurch die Richtigkeit der Rechnung bewiesen wird.

2) 102 Mann sollen in 4 Dörfern nach Verhältniß der Steuer, welche jedes Dorf gibt, einquartirt werden; das Dorf A gibt jährlich 124 fl., B 100 fl., C 96 fl., D 88 fl.; wie viel Mann wird jedes Dorf bekommen?

3) Vier Metzger miethen eine Wiese um 120 fl. und waiden auf derselben ihre Schafe. Einer davon hat 72 Stück, der andere 64 Stück, der dritte 48 Stück und der vierte 32 Stück; wie viel hat jeder an dem Pacht zu zahlen?

4) Es werden 200 Ellen Leinwand um 136 fl. gekauft. A nimmt davon 20, B 30, C 50, D 60, E 40 Ellen; wie viel muß jede Person bezahlen?

5) B sieht sich genöthiget, sein ganzes Vermögen, das noch in 1000 fl. besteht, seinen Gläubigern zu überlassen; wie viel wird jeder von diesen bekommen, da A 875 fl., B 430 fl., C 500 fl. und D 260 fl. zu fordern hat?

6) Vier Bauern pachten eine Waide um 16 fl. A treibt 5, B 3, C 4, D 1 Stück Vieh dahin, wie viel muß jeder an dem Pachtgelde zahlen?

7) Drei legen zusammen: A und B 1800 fl., B und C 2400 fl., C und A 2200 fl., handeln und gewinnen damit 534 fl., was bekommt jeder vom Gewinn?

8) Zu einem Brückenbau müssen drei Gemeinden 2000 fl. 36 kr. beitragen, und zwar nach dem Steuerfuße. Nun zahlt die Gemeinde A so oft 60 fl., als die B 80 fl. und die C 100 fl. Steuer. Wie viel trifft jede?

9) Ein Herr vermacht seinen drei Dienstboten 1200 fl., worein sie sich nach dem Verhältnisse ihres bisherigen Lohnes theilen sollen. Nun hatte der Dienstbote A 40 fl. jährlichen Lohn, B 36 fl. und C 24 fl. erhalten. Wie viel wird demnach Jeder bekommen?

10) 3 Bauern haben einen Kornhandel angefangen, wozu der erste 450 fl., der zweite 380 fl., und der dritte 500 fl. gegeben hat, sie wollen nun ihren nach einem Jahre gemachten Gewinn von 860 fl. theilen, wie viel erhält Jeder?

Kommen in einer Aufgabe außer den Einlagen auch noch verschiedene Zeiten vor, so müssen diese gleichnamig gemacht und mit ihrem Einlagsposten multiplicirt werden. Z. B.

11) Drei machen eine Gesellschaft. A legt 800 fl. 9 Monate lang an, B 700 fl. 7 Monate und C 1200 fl. 4 Monate lang. Sie gewannen in dieser Zeit 1860 fl., wie viel bekommt jeder?

	fl.		Mon.		
A	800	×	9	=	7200
B	700	×	7	=	4900
C	1200	×	4	=	4800
					16900

Sonach ergeben sich folgende Proportionen:

fl.		fl.		fl.		
16900	:	7200	=	1860	:	?
16900	:	4900	=	1860	:	?
16900	:	4800	=	1860	:	?

12) 3 Metzger pachten eine Wiese für 25 fl., um ihre Schafe darauf zu hüten. A hat 30 Stück und läßt sie 8 Wochen darauf gehen, B hat 48 Stück und hütet 5 Wochen darauf, C hat 20 Stück, die 4 Wochen darauf gingen. Wie viel muß jeder nach dem Verhältnisse seiner Schafe und der Zeit von dem Pachtgelde geben?

13) Ein Bauer hat 5 Fuhren gethan, das erste Mal lieferte er 12 Ctr. 15 Meilen weit, das zweite Mal 20 Ctr. 10 Meilen, das dritte Mal 25 Ctr. 8 Meilen, das vierte Mal 30 Ctr. 10 Meilen und das fünfte Mal 40 Ctr. 8 Meilen weit. Er fordert dafür 240 Thlr., wie hoch schlägt er jede Fuhr an?

14) Albrecht, Daniel und Tobias bestehen eine Mühle miteinander. Zum Bestandgeld hat Albrecht 810 fl. auf 3 Jahre, Daniel 900 fl. auf eine gewisse Zeit, und Tobias eine gewisse Summe auf $2\frac{1}{2}$ Jahre hergeschossen. Am Ende des Bestandes hat sich ein beträchtlicher Gewinn gezeigt, welcher nach Verhältniß des Kapitals und der Zeit ausgetheilt wurde. Albrecht bekam 960 fl., Daniel $1333\frac{1}{2}$ fl. und Tobias 720 fl. Auf wie lange hat Daniel sein Geld hergegeben, wie viel hat Tobias dazu geschossen?

15) Ein Brunnen hat 4 Röhren, durch eine laufen in einer Stunde 7 Ohm, durch die andere in 5 Stunden 37 Ohm, durch die dritte in $3\frac{1}{2}$ Stunden 28 Ohm, durch die vierte in 4 Stunden 35 Ohm. Der Kasten hält $124\frac{3}{5}$ Ohm; wie bald wird er voll?

Beantwortung der Aufgaben.

Brüche.

1) Addiren.

1	$2\frac{3}{5}$	5	$2\frac{3}{4}$	9	$2\frac{11}{72}$	13	$3\frac{113}{180}$	17	11
2	$2\frac{2}{3}$	6	$3\frac{3}{8}$	10	$2\frac{111}{120}$	14	$3\frac{2167}{3960}$	18	$53\frac{65}{72}$
3	$2\frac{3}{4}$	7	$3\frac{13}{60}$	11	$2\frac{13}{24}$	15	$3\frac{17}{96}$		
4	3	8	$2\frac{47}{84}$	12	$-\frac{31}{40}$	16	$2\frac{337}{504}$		

2) Subtrahiren.

1	$\frac{1}{8}$	5	b. $\frac{2}{9}$	8	b. $7\frac{3}{4}$	11	b. $2\frac{7}{32}$ ℔.
2	$\frac{1}{6}$		c. $\frac{23}{70}$		c. $\frac{1}{20}$	12	a. $23\frac{23}{40}$ Ctr.
3	a. $\frac{1}{2}$	6	a. $\frac{4}{5}$	9	a. $\frac{13}{16}$		b. $\frac{3}{10}$ fl.
	b. $\frac{2}{3}$		b. $\frac{1}{24}$		b. $2\frac{5}{6}$	13	a. $13\frac{5}{8}$ ℔.
	c. $\frac{1}{2}$		c. $\frac{13}{40}$		c. $5\frac{7}{8}$		b. $4\frac{3}{8}$ ℔.
4	a. $\frac{7}{20}$	7	a. $\frac{13}{48}$	10	a. $60\frac{1}{4}$	14	a. $15\frac{2}{5}$ fl.
	b. $\frac{3}{40}$		b. $\frac{1}{3}$		b. $4\frac{3}{4}$		b. $7\frac{7}{8}$ Ell.
	c. $\frac{1}{10}$		c. $\frac{11}{72}$		c. $89\frac{2}{3}$	15	a. $4\frac{5}{9}$ Fuß
5	a. $\frac{17}{24}$	8	a. $3\frac{1}{4}$	11	a. $78\frac{7}{8}$ fl.		b. $5\frac{7}{8}$ ℔.

16 | a. $10\frac{5}{12}$ Schaff 16 | b. $3\frac{3}{4}$ Jahre.

3) Multipliciren.

1	$\frac{1}{2}$	5	b. $8\frac{2}{5}$	9	$\frac{1}{2}$	12	c. $\frac{33}{40}$
2	$2\frac{5}{8}$		c. 21	10	a. $\frac{4}{15}$	13	a. $\frac{21}{80}$
3	a. $3\frac{1}{3}$	6	a. $9\frac{3}{8}$ fl.		b. $\frac{35}{48}$		b. $\frac{35}{48}$
	b. $1\frac{3}{4}$		b. $6\frac{2}{9}$ fl.		c. $\frac{10}{27}$		c. $\frac{15}{32}$
	c. $2\frac{2}{5}$		c. $3\frac{1}{3}$ fl.	11	a. $\frac{7}{16}$	14	a. $\frac{2}{9}$
4	a. $5\frac{1}{4}$	7	a. $10\frac{1}{2}$ fl.		b. $\frac{3}{4}$		b. $\frac{2}{3}$
	b. $4\frac{1}{2}$		b. $2\frac{10}{13}$ fl.		c. $\frac{5}{52}$		c. $\frac{10}{21}$
	c. $7\frac{1}{3}$		c. 9 fl.	12	a. $\frac{9}{25}$	15	a. $\frac{1}{4}$
5	a. $9\frac{3}{5}$	8	$\frac{1}{8}$		b. $\frac{7}{16}$		b. $\frac{7}{8}$

4) Dividiren.

1	a. $\frac{1}{4}$	3	a. $\frac{7}{40}$	5	$1\frac{1}{5}$	9	$2\frac{1}{16}$
	b. $\frac{1}{15}$		b. $\frac{5}{42}$	6	$3\frac{1}{3}$	10	$7\frac{1}{3}$
	c. $\frac{7}{18}$		c. $\frac{5}{36}$	7	a. $2\frac{1}{4}$	11	1
2	a. $\frac{2}{15}$	4	a. $\frac{5}{72}$		b. $3\frac{1}{2}$	12	$1\frac{1}{20}$
	b. $\frac{2}{7}$		b. $\frac{1}{24}$		c. $2\frac{1}{2}$	13	$3\frac{1}{9}$
	c. $\frac{5}{32}$		c. $\frac{1}{28}$	8	$7\frac{5}{7}$	14	$\frac{13}{33}$

15 | $1\frac{5}{27}$

Auflösung der Brüche.

1	$52\frac{1}{2}$ kr.	3	$33\frac{3}{4}$ kr.	6	$\frac{5}{8}$ L.	9	$\frac{3}{5}$ fl.
	50 kr.	4	28 L.	7	$\frac{3}{4}$ Ctr.	10	$\frac{3}{4}$ fl.
2	60 ℔.	5	45 Mß.	8	$\frac{1}{8}$ "		

Reine Proportionen.

1	12	19	32	37	672	55	1	73	4
2	20	20	14	38	450	56	4	74	8
3	28	21	52	39	201	57	14	75	9
4	36	22	40	40	1800	58	8	76	13
5	40	23	63	41	3	59	13	77	29
6	36	24	54	42	2	60	6	78	24
7	90	25	112	43	3	61	8	79	24
8	76	26	150	44	6	62	7	80	25
9	48	27	168	45	7	63	4	81	47
10	68	28	133	46	5	64	6	82	13
11	138	29	580	47	3	65	3	83	62
12	84	30	527	48	4	66	9	84	6
13	306	31	816	49	1	67	8	85	27
14	116	32	425	50	8	68	9	86	$6\frac{10}{21}$
15	108	33	432	51	4	69	8	87	$24\frac{3}{13}$
16	240	34	513	52	10	70	42	88	$9\frac{2}{47}$
17	144	35	294	53	4	71	13	89	$16\frac{16}{17}$
18	42	36	274	54	3	72	7	90	$5\frac{43}{59}$

Angewandte einfache Proportionen.

1	104 fl.	16	84 Ellen.	30	2 fl. 16 kr.
2	12 fl.	17	21 fl.	31	13 fl. 8 kr.
3	223 fl.	18	$9\frac{3}{4}$ Schfl.	32	11 fl. 48 kr.
4	12 fl.	19	$9\frac{15}{28}$ kr.	33	$69\frac{1}{3}$ fl.
5	85 Sch.	20	7 E. 35 Mß.	34	2 fl. 48 kr.
6	$6\frac{1}{2}$ Schfl.		18 fl. $57\frac{1}{2}$ kr.	35	$129\frac{3}{5}$ fl.
7	35 Schfl.	21	$9\frac{3}{5}$ ℔.	36	15 fl. $12\frac{1}{2}$ kr.
8	$3\frac{3}{5}$ Schfl.	22	$13\frac{1}{2}$ ℔.	37	71 fl. $50\frac{199}{378}$ kr.
9	$13\frac{1}{18}$ B.	23	$53\frac{1}{3}$ kr.	38	$233\frac{3}{4}$ fl.
10	$4\frac{1}{5}$ fl.	24	$20\frac{2}{5}$ fl.	39	$12\frac{4}{5}$ kr.
11	14 fl. 44 kr.	25	3 fl. 18 kr.	40	$21\frac{3}{19}$ kr.
12	4 Schfl.	26	6 fl. 4 kr.	41	7 fl. $41\frac{31}{133}$ kr.
13	$46\frac{4}{5}$ Schn.	27	$11\frac{1}{9}$ St.	42	$5\frac{31}{52}$ fl.
14	5 fl. 22 kr.	28	6 fl. 24 kr.	43	$1\frac{3}{4}$ fl.
15	5 fl. 29 kr.	29	$12\frac{1}{2}$ kr.	44	240 fl.

45 3 fl. 2 kr. $3\frac{17}{38}$ pf.
46 4 fl. $50\frac{55}{64}$ kr.
47 124 fl. 48 kr.
48 55 fl. 49 kr.
49 1 fl. $1\frac{3}{4}$ kr.
50 2 fl. 30 kr.
51 61 fl. $2\frac{3}{4}$ kr.
52 31 fl. 10 kr.
53 3 fl. $31\frac{273}{352}$ kr.
54 $308\frac{1}{4}$ fl.
55 22 fl. $\frac{1}{8}$ kr.
56 234 fl. $37\frac{4}{5}$ kr.
57 $204\frac{1}{6}$ fl. frk.
58 $39\frac{1}{6}$ fl.
59 $53\frac{41}{83}$ kr.
60 480 fl.
61 1 fl. $34\frac{6}{11}$ kr.
62 16 fl. $28\frac{76}{79}$ kr.
63 82 fl. $29\frac{4347}{4497}$ kr.
64 11 fl. 1 k. $1\frac{13}{19}$ pf.
65 $52\frac{68}{151}$ kr.
66 $99\frac{7}{16}$ fl.
67 66 Ellen.
68 $386\frac{2}{15}$ Rthlr.
69 5 fl. $50\frac{5}{8}$ kr.
70 60 fl. $33\frac{43}{181}$ kr.
71 41 fl. 55 kr.
$27\frac{7}{37}$ kr. d. Elle.
72 14 fl. 12 kr.
73 7 fl. $22\frac{17}{32}$ kr.
74 6 fl. $46\frac{13}{32}$ kr.
75 6 fl. $23\frac{1}{4}$ kr.
76 $401\frac{2}{3}$ fl.
77 $122\frac{1}{16}$ fl.
78 6 fl. $24\frac{11}{12}$ kr.
79 $26\frac{7}{12}$ fl.
80 $26\frac{1}{4}$ fl.
81 $26\frac{15}{32}$ fl.

82 $14\frac{1}{40}$ fl.
83 1 fl. 55 kr.
84 68 fl.
85 $7\frac{43}{107}$ kr.
86 $52\frac{68}{91}$ kr.
87 $18\frac{411}{449}$ kr.
88 100 fl.
89 $292\frac{67}{80}$ fl.
90 $333\frac{39}{40}$ fl.
91 23 fl.
92 90 fl.
93 16 fl. 9 kr.
94 3860 fl.
95 13000
96 4000
97 $1\frac{4}{5}$ fl.
98 $3\frac{24}{25}$ fl.
99 $4\frac{1}{2}$ Prozent.
100 $1\frac{9}{10}$ fl.
101 $11\frac{4}{11}$ fl.
102 1 fl. 46 k. $\frac{7}{128}$ pf.
103 11 fl. 2 k. $1\frac{8}{19}$ pf.
104 194 fl. $27\frac{7}{44}$ kr.
105 66 fl. 5 k. $3\frac{5}{98}$ pf.
106 60 fl. 19 k. $2\frac{84}{137}$ p.
107 42 fl. $3\frac{9}{23}$ kr.
108 16 fl. $54\frac{14}{31}$ kr.
109 $52\frac{5}{12}$ Ellen.
110 $208\frac{8}{15}$ M.
111 165 fl. $42\frac{15}{32}$ kr.
112 24 fl. $32\frac{1}{7}$ kr.
113 3 fl. $11\frac{1}{3}$ kr.
114 3 fl. $24\frac{20}{33}$ kr.
115 11 Rthlr. 16 gr.
$4\frac{124}{135}$ pf.
116 165 fl.
117 7 fl. 9 kr.
118 1 fl. $46\frac{1}{14}$ kr.

119 10 Thlr. 12 gr.
$\frac{1393}{1952}$ pf.
120 11 fl. 54 kr.
121 4 fl. $15\frac{15}{32}$ kr.
122 4 fl. $42\frac{5}{8}$ kr.
123 11 fl. $2\frac{5}{8}$ kr.
124 13 fl. 32 kr.
125 130 fl.
126 10 fl. $17\frac{35}{66}$ kr.
127 $15\frac{1}{2}$ fl.
128 5 fl. 46 kr.
$1\frac{135}{432}$ pf.
129 $314\frac{1}{16}$ fl.
130 5 fl. $1\frac{11}{58}$ kr.
131 22 fl. 11 kr. $1\frac{1}{4}$ pf.
132 $53\frac{1}{2}$ kr.
133 $1015\frac{5}{8}$ fl.
134 16 fl. 29 kr.
135 $6\frac{11}{14}$ Ellen.
136 11 fl. 7 kr. $\frac{3}{38}$ pf.
137 $82\frac{1}{2}$ fl.
138 10 fl. $14\frac{19}{24}$ kr.
139 50 kr. $1\frac{57}{218}$ pf.
140 $234\frac{9}{10}$ fl.
$61\frac{1}{4}$ fl.
$57\frac{3}{5}$ fl.
157 fl. 57 kr.
$43\frac{1}{5}$ fl.
141 $\frac{21}{25}$ fl.
142 $\frac{8}{21}$ Ellen.
143 $5\frac{2}{5}$ Rthlr.
144 $51\frac{3}{4}$ fl.
145 $\frac{3}{5}$ fl.
146 $7\frac{1}{7}$ fl.
147 $39\frac{3}{8}$ fl.
148 $\frac{5}{24}$ fl.
149 $4\frac{23}{32}$ fl.
150 $\frac{14}{55}$ fl.

Zusammengesetzte Proportionen.

1	$7\frac{49}{65}$ Tage.	10	$519\frac{3}{4}$ Platten.	19	$30\frac{18}{143}$ Ctr.
2	$1\frac{2}{7}$ Tage.	11	12096 St.	20	$18\frac{70}{217}$ Mg.
3	6 fl.	12	120 fl.	21	$8\frac{1}{4}$ Monat.
4	54 fl.	13	$1414\frac{1}{2}$ Ell.	22	1 Mtz.
5	24 fl.	14	108 Ell.	23	$35\frac{5}{7}$ Eim.
6	$195\frac{3}{4}$ fl.	15	$25\frac{3}{8}$ Ell.	24	$5\frac{5}{7}$ St.
7	$1507\frac{2}{15}$ fl.	16	$\frac{7}{8}$ Ell.	25	$1\frac{17}{91}$ Tage.
8	3040 fl.	17	3000 fl.	26	$56\frac{4}{9}$ Ellen.
9	224 fl.	18	50 Mtz.		

Kettenrechnung.

1	$10\frac{1506}{2047}$ fl. rhl.	9	18 kr.	17	$16\frac{2}{3}$ J.
2	120 fl.	10	$7\frac{1}{5}$ fl.	18	$3\frac{39}{80}$ pf.
3	$3\frac{39}{80}$ pf.	11	2 kr. $\frac{1}{8}$ pf.	19	$58111\frac{600}{2409}$ M.
4	54 kr.	12	$547\frac{1}{2}$ fl.	20	$947\frac{43}{171}$ Kthlr.
5	2 fl. $48\frac{3}{4}$ kr.	13	$740\frac{20}{27}$ Kthlr.	21	390 fl.
6	70 Thlr.	14	$136\frac{72}{73}$ J.	22	50 S. Thlr.
7	$12\frac{1}{2}$ kr.	15	$387\frac{841}{3357}$ Th.	23	1 Mensch.
8	$184\frac{1}{48}$ fl.	16	$2\frac{6}{25}$ Würz. Pf.	24	$1\frac{1}{2}$ pf.
		25	$1277\frac{1}{2}$ fl.		

Gesellschaftsrechnung.

1	A 100, B 75, C 50, D 25 fl.	9	A 480 fl., B 432 fl., C 288 fl.
2	A 31, B 25, C 24, D 22 Soldaten.	10	A $290\frac{130}{133}$ fl., B $245\frac{95}{133}$ fl., C $323\frac{41}{133}$ fl.
3	A 40 fl., B 35 fl. 33 kr. $1\frac{1}{3}$ pf., C 26 fl. 40 kr., D 17 fl. 46 kr. $2\frac{2}{3}$ pf.	11	A 792 fl. $25\frac{95}{169}$ kr., B 539 fl. $17\frac{67}{169}$ kr., C 528 fl. $17\frac{7}{16}$ kr.
4	A $13\frac{3}{5}$ fl., B $20\frac{2}{5}$ fl., C 34 fl., D $40\frac{4}{5}$ fl., E $27\frac{1}{5}$ fl.	12	A $10\frac{3}{7}$ fl., B $10\frac{5}{7}$ fl., C $3\frac{4}{7}$ fl.
5	A $421\frac{301}{413}$ fl., B $208\frac{96}{413}$ fl., C $242\frac{54}{413}$ fl., D $125\frac{375}{413}$ fl.	13	$55\frac{65}{241}$ fl. 1ste, $59\frac{181}{241}$ fl. 2te, $59\frac{181}{241}$ fl. 3te, $89\frac{151}{241}$ fl. 4te, $95\frac{145}{241}$ fl. 5te.
6	A $6\frac{2}{13}$ fl., B $3\frac{9}{13}$ fl., C $4\frac{12}{13}$ fl., D $1\frac{3}{13}$ fl.	14	$3\frac{3}{4}$ Jahr gab Daniel sein Geld her, 500 fl. hat Tobias geschossen.
7	A $133\frac{1}{2}$ fl., B $166\frac{7}{8}$ fl., C $233\frac{5}{8}$ fl.	15	In 4 Stunden.
8	A 500 fl. 9 kr., B 666 fl. 52 kr., C 833 fl. 35 kr.		

Im Verlage der C. H. Beck'schen Buchhandlung in Nördlingen ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen.

Beyschlag, D. C., Sammlung ausländischer Wörter, die im allgemeinen Leben öfters vorkommen. 2te Auflage. 6 gr. oder 24 kr.

Es ist das bis jetzt erschienene billigste Fremdwörterbuch!

Erdner, M., Blumenkränze für das blühende Alter oder 22 Erzählungen zur sittlich-religiösen Bildung der Kinder. 12. 5 Bogen. geb. mit Titelkupfer. 4 gr. od. 18 kr.

Fleischner, J. M., Liederbuch für Landschulen, geb. 4 gr. oder 18 kr.

Melodieenbuch dazu, geh. 9 gr. od. 36 kr.

— — Leitfaden zur chronologisch-synoptischen Behandlung der neutestamentlichen Geschichte in Volksschulen. 9 gr. oder 36 kr.

— — Sammlung kurzer Gebetlieder für den Anfang und Schluß des täglichen Unterrichts in christlichen Volksschulen. 12. 1 gr. oder 4 kr.

Preis für 12 Exemplare 9 gr. oder 36 kr.

— — Zusammenstellung der gleichmetrigen Lieder und Melodien des Gesang- und Choralbuches für die protestantische Kirche in Bayern. Ein Hilfsbuch für Pfarrer, Schullehrer und Orgelspieler, besonders auf dem Lande, 8 broch. 24 kr.

— — Die Reichsversammlung zu Augsburg bei der Ablesung und Uebergabe des evangelischen Glaubensbekenntnisses. Zur 300jährigen Gedächtnißfeier. gr. 8. mit einer Steinzeichnung. 1830. broch. 8 gr. oder 30 kr.

Fraktur-Alphabete und Ziffern zum Behufe des Lesenlernens der Kinder. 2te Aufl. Folio 3 Bogen. 1½ gr. oder 6 kr. (3 Exemplare 15 kr.)

Die Buchstaben und Ziffern sind alle von so bedeutender Größe, daß sie, selbst in den zahlreichsten Schulen den entfernt sitzenden Kindern deutlich genug erscheinen. Das zwischen den einzelnen Buchstaben gelassene Spatium macht es auch möglich, daß sie leicht ausgeschnitten und dann auf Pappdeckel gezogen, als bewegliche Formen gebraucht werden können.

Hornung, Chr. K., evangel. Pfarrer in Lindelbach, biblische Lehren und Geschichten in Reime gebracht und nach dem in Bayern eingeführten Spruchbuche zu Luthers Katechismus geordnet, broch. 1838, 157 Seiten 8 gr. oder 36 kr.

Diese Reime bilden eine schöne Zugabe zum bayerischen Spruchbuche. Die Sprüche des Katechismus sind in schöne korrekte Reime gebracht, was für fähigere Kinder wohl sehr angenehm, und für weniger fähige sehr nützlich sein dürfte. Als Anhang sind Stellen aus Thom. a Kempis in Verse gebracht, Gelegenheitsgedichte, und, außer Reimen über die zehn Gebote, eine kleine Sammlung von gereimten Sprüchwörtern beigegeben.

Pöhlmann, Dr. J. P., die Giftgefahren, welche das Leben täglich bedrohen, in vielen Beispielen dargestellt zur Belehrung und Warnung für Jedermann; nebst Angabe zur Rettung Vergifteter. Neue, mit einer illuminirten Abbildung der Giftpflanzen versehene Ausgabe. 8. kart. 16 gr. oder 1 fl.

Nicht nur in jeder Schule, sagt ein Recensent, sondern auch in jeder Familie sollte dieses Buch vorhanden sein, da es nicht nur auf die mannigfaltigen Giftgefahren, die den Erwachsenen eben so, wie das Kind täglich umschweben, aufmerksam macht; sondern auch die Mittel an die Hand gibt, durch deren schnelle Anwendung Vergiftete oft noch zu retten sind.

Schweizer, D., hebräische Wandfibel, in neun stufenweise auf einander folgenden Tafeln, nach der Lautirmethode zum Gebrauche öffentlicher Schulen. Folio. 10 Blätter. Preis 54 kr. oder 12 gr.

Wir erlauben uns, diese Wandfibel sowohl den Herren Lehrern israelitischer Religionsschulen, als den Herren Gymnasial-Professoren der hebräischen Sprache zur gefälligen Beachtung zu empfehlen.

Wandel, täglicher, des Christen, der immer das Eine, was noth ist, vor Augen hat. Eine Anleitung zum thätigen Christenthum und als Mitgabe für das ganze Leben der confirmirten Jugend geweiht. Zum Besten des Pfarrhauses in Windsbach. 72 Seit. 4 gr. od. 15 kr.

Dasselbe gebunden 5 gr. oder 20 kr.

Wörle, J. G. C., Elementarlehrer in Ulm, kleine Geographie für Volksschulen und zum Selbstunterricht, mit besonderer Berücksichtigung der Königreiche Bayern und Würtemberg. gr. 8. 7 Bogen. Preis 24 kr. In Parthieen von 12 Exempl. nur 18 kr.

Diese Geographie, verfaßt von einem erfahrenen und vielseitig literarisch-thätigen Schulmanne, eignet sich ihrer ganzen Anlage und ihres billigen Preises wegen zur Einführung in öffentlichen und Privatlehranstalten ganz besonders.

Berger, G. A., kalligraphische Vorlegblätter für Schulen und zum Selbstunterrichte. Erste Abth. in quer 8. 20 lithogr. Bl. 36 kr.

Obige billige Sammlung enthält verschiedene Fraktur-, gothische, römische und deutsche Schriftarten, und entspricht ebensowohl dem Schulzwecke als dem Bedürfnisse derjenigen, welche sich in der höhern Schreibkunst fortbilden wollen.

— — allgemeine deutsche Vorschriften für den ersten Unterricht im Schönschreiben. II. Abtheilung. 1. u. 2. Stufe. 6 gr. oder 24 kr.

Doppelmayr, F. W., 32 Vorlegblätter beim Unterricht im Zeichnen für Gewerbs- und Volksschulen. 1ste u. 2te Abth. in Futteral. à 10 gr. oder 45 kr.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Engelhardt, Ulrich

Kurze Anleitung zum Rechnen nebst einer Aufgaben-Sammlung für Landschulen und Landleute

Nördlingen 1839

Math.p. 129 s
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10081741-6